



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

**APLICACIÓN METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING
EN BODEGA DE ELABORACIÓN VINO TINTO**

Francisco Monreal Delgado

Cádiz, Julio 2013



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

APLICACIÓN METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING EN
BODEGA DE ELABORACIÓN VINO TINTO

DEPARTAMENTO: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

DIRECTOR DEL PROYECTO : ÁNGEL CERVERA PAZ

AUTOR DEL PROYECTO : FRANCISCO MONREAL DELGADO

Cádiz, Julio 2013

Fdo: Francisco Monreal Delgado

MEMORIA

1.1.PETICIONARIO	1
1.2.OBJETO	1
1.3.JUSTIFICACIÓN	2
1.4.ANTECEDENTES	3
1.5.ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA DEL AUTOR DEL PROYECTO	5
1.5.1. RECOGIDA DE LA UVA	6
1.5.2. PROCESO	8
1.5.3. LLENADO DE DEPÓSITOS	9
1.5.4. LLENADO DE BARRICAS	10
1.5.5. EMBOTELLADO	11
1.5.6. ALMACENAMIENTO	12
1.6.ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA TRAS ESTUDIO CON LOS EMPLEADO	12
1.6.1. CUESTIONARIO A EMPLEADOS	14
1.6.2. DIAGRAMA DE PARETO	29
1.6.3. BRAINSTORMING Y DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	32
1.6.4. DIAGNOSTICO SITUACIÓN ACTUAL	37
1.6.5. PROPUESTAS DE MEJORA	53
1.6.5.1.P.,MEJORA 1: GESTIÓN ADECUADA DE LA FORMACIÓN DE LAS PERSONAS DE LA ORGANIZACIÓN.:	54
1.6.5.2.P.MEJORA 2: CAMBIO EN LA ESTRUCTURA ORGAZIONAL DE LA EMPRESA	55
1.6.5.3 P.MEJORA 3:ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DEL TRABAJO.	57
1.6.5.4.P.MEJORA 4: NUEVO SISTEMAS DE INCENTIVOS.	58
1.6.5.5 P.MEJORA 5:PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.	60
1.6.5.6 P.MEJORA 6:SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.	61
1.6.5.7 P.MEJORA 7: GESTIÓN DE PROVEEDORES.	70
1.6.5.8 P.MEJORA 8: SISTEMA DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO.	75
1.6.5.9. P.MEJORA 9: SISTEMA GESTIÓN AMBIENTAL.	81
1.6.5.10 P.MEJORA 10: SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	90

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

2.1. CÁLCULO RENDIMIENTO PRODUCTIVIDAD.	98
2.2. CÁLCULO DISMINUCIÓN NIEVE CARBÓNICA.	99
2.3. CÁLCULO AHORRO LLENADO DE DEPÓSITOS.	100
2.4. CÁLCULO DEL NUEVO EMBOTELLADO	101

PRESUPUESTO	103
ANEXO I: DESCRIPCIÓN PROCESO PRODUCTIVO DE LA BODEGA.	104
ANEXO II: HERRAMIENTAS“LEAN MANUFACTURING”.	115
ANEXO III: CUESTIONARIO	172
PLANOS	

MEMORIA

MEMORIA

1.1 PETICIONARIO.

Se redacta el presente proyecto a petición de Bodegas de Elaboración de vino tinto, S.L, por encargo, al autor del proyecto, con la misión de buscar la optimización de recursos y la excelencia empresarial.

1.2 OBJETO.

El objeto del presente proyecto es proponer un plan de mejora viable para la sección de producción, aprovisionamiento y gestión de almacén en una Bodega de Vino Tinto en Jerez de la Frontera (Cádiz), aplicando las teorías sobre gestión empresarial “Lean Manufacturing”.

En el proyecto se realiza un análisis detallado de la viabilidad y aplicabilidad de cada una de las herramientas “Lean Manufacturing” con el objetivo de reducir costes en los procesos de producción, aprovisionamiento y gestión de almacén, conseguir beneficios, tanto económicos como cualitativos, tales como imagen, fiabilidad, relaciones con los clientes, calidad, prestigio, motivación del personal, cuotas de mercado, etc.

Como se aprecia, mediante la implantación de las citadas herramientas de gestión, se obtienen múltiples beneficios, a pesar del bajo coste que supone la aplicación de dichas herramientas. De ahí su importancia estratégica y de valor que supone para su implantación para cualquier organización.

Para realizar el estudio se diferenciará dos partes claras dentro del proyecto, la primera parte se propondrá mejoras observadas y estudiadas por el autor del proyecto donde se efectuará una disgregación de las actividades estudiadas dentro de la organización y en cada actividad se propondrá los diferentes métodos utilizados de la metodología “Lean” en su análisis para obtener mayor rendimiento, beneficios, calidad, etc.

En una segunda parte se estudiará las posibles mejoras desde el punto de vista de los empleados de la organización, recabando información mediante formularios y reuniones con el personal.

Resumiendo, el presente plan de mejora tiene como objetivo a seguir la mejora de la calidad en la empresa, mediante la eliminación del despilfarro (eliminación de todas las actividades que no aportan valor), y la implantación de filosofías de calidad y nuevos métodos de trabajo. Todo esto se traduce, finalmente, en un aumento de la productividad y reducción de costes en la empresa.

1.3 JUSTIFICACIÓN.

En todo proceso productivo, resulta de gran importancia la mejora en la gestión de sus recursos.

Hoy en día hay una tendencia hacia la excelencia empresarial, implantando y desarrollando mejoras en los procesos productivos con el enfoque de la metodología “Lean Manufacturing”.

Este proyecto se enmarca dentro de la política de mejora continua que la Bodega pretende aplicar a su proceso productivo y almacenamiento.

1.4 ANTECEDENTES

Historia:

Esta empresa nace bajo un proyecto familiar en 2002, se inicia la plantación de un viñedo de variedades tintas en la finca denominada Hacienda Vistahermosa, en pleno corazón del viñedo jerezano sobre el elevado cerro del Pago del Corchuelo.

Esta finca de 25Has, que tiene plantadas 14Has de viñedo de variedades tintas, posee una serie de particularidades que la hacen verdaderamente singular:

- Su altitud con vistas impresionantes sobre toda la campiña y zonas del litoral, le permite la afluencia directa de vientos marítimos con el logro de un microclima específico.
- La naturaleza del suelo de arcillas calcáreas con margas yesíferas únicas en la zona del jerez impregna a los vinos de una notoria y excelente mineralidad lo que se pone de manifiesto en su destacado “terroir”.
- Las variedades plantadas (Syrah, Petit verdot, Merlot, Tempranillo y Cabernet Sauvignon) y sus patrones han sido estratégicamente elegidos y los métodos de conducción del cultivo bajo producción integral (con métodos de cultivo tendentes a la conservación ecológica) y control de la producción están dirigidas a producir vinos de gran calidad.

Cada variedad es vendimiada a la sazón manualmente, con una estricta selección de racimos para poder permitir elaborar vinos muy estructurados y con armonía en su expresión varietal, siendo muy significativo el gusto amable de sus taninos dulces.



Ubicación:

La finca se sitúa en la Provincia de Cádiz, en el término municipal de Jerez de la Frontera. En la carretera N-IV Jerez – Sanlúcar de Barrameda, Polígono 18, parcela 105, denominada “Vistahermosa”.

Latitud 36°42'3.89"N

Longitud 6°11'25.52W



1.5 ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA DEL AUTOR DEL PROYECTO.

Se hará una disgregación de las actividades que se llevan en la Bodega desde la recogida de la uva hasta el almacenamiento, pasando por el proceso, llenado de depósitos, llenado de barricas y embotellado. Como podemos ver en la siguiente figura.



Se trata de ver paso a paso todo el proceso desde que surge la materia prima hasta que llegamos a su almacenamiento, incluyendo todos los servicios que puedan darse (producción, aprovisionamiento y gestión de almacén,..).

A continuación y después del análisis y observación previa, haremos referencia en cada actividad el tipo de metodología “Lean Manufacturing” utilizada en cada actividad estudiada:

1. **Recogida de la uva** : se propone un nuevo plan, sustituyendo la vendimia tradicional por una vendimia nocturna.

Herramientas : Kaizen, JIT, Factor Humano.

2. **Proceso** : aplicaremos sistemas o métodos para prevenir errores humanos.

Herramientas : Poka-Yoke.

3. **Llenado de depósitos** : continuaremos con más beneficios que nos aporta la vendimia nocturna, la cual nos permitirá prescindir de una bomba y hacer el llenado por gravedad.

Herramientas : Layout.

4. **Llenado de barricas** : ejecutaremos sistemas para evitar desplazamientos de barricas innecesarios y sus operarios correspondientes.

Herramientas : Layout, JIT.

5. **Embotellado** : se hará un estudio de los beneficios que aportaría la instalación de una embotelladora-etiquetadora en la propia Bodega.

Herramientas : Beckmarking.

6. **Almacenamiento** : se optimizará el espacio destinado para tal actividad.

Herramientas : 5S.

1.5.1 RECOGIDA DE LA UVA.

Se propone un nuevo plan, sustituyendo la vendimia tradicional por una vendimia nocturna, con este cambio obtendremos más beneficios, ahorro en costes y mayor calidad en el producto.

Herramientas utilizadas : Kaizen, JIT, Factor Humano.

Con los cambios obtenemos beneficios tales como :

- a) **Mejores condiciones de trabajo de los jornaleros**, al estar trabajando en temperaturas más bajas (10°C de media más baja), consiguiendo unas condiciones más favorables y saludables para los jornaleros.
- b) **Mayor calidad de la uva**, al estar más dura que por el día evitamos que se oxide la uva, que la piel se pueda romper fácilmente, libere mosto y empiece una fermentación no controlada mediante la transportamos a la Bodega, nos proporciona mejores características a la hora de la elaboración del vino y lo más importante obtendremos un vino de mayor calidad.

- c) **Mayor rendimiento en la productividad.** Gracias a las mejores condiciones laborales los jornaleros aumentan su producción en un 20%. Que se traduce en reducción de días de la vendimia.

Vendimia día = 19 días.

Vendimia noche = 16 días.

Ahorro = **3.100€**

- d) **Se reduce costes** de enfriamiento de la uva para empezar a su elaboración. Para enfriar la uva se utiliza nieve carbónica.

Necesitamos llevar hasta 7°C la uva, para empezar a elaborar el vino, las temperaturas medias día y noche son las siguientes :

Tª Media día = 27°C. (*Debemos bajar 20°C*).

Tª Media noche = 17°C. (*Debemos bajar 10°C*).

Se necesitan 4g nieve carbónica bajamos 1°C a un 1Kg de uva siendo el coste de la nieve carbónica 0,79€/kg.

Con estos datos se calcula que para cubrir la producción total de 140.000Kg, el coste sería :

Vend. Día = 8.848€.

Vend.Noche = 4.424€.

Ahorro = **4.424€.**

1.5.2 PROCESO.

Aplicaremos sistemas o métodos para prevenir errores humanos, basandonos en el sistema Poka-Yoke.

Un sistema Poka-Yoke, o libre de errores, son los métodos para prevenir errores humanos que se convierten en defectos del producto o servicio final. Aunque un operario cometa un error, el Poka-Yoke evitará los defectos. La clave para obtener un 100% de calidad, por consiguiente, consiste en evitar los defectos en origen y no entregar un producto al paso siguiente del proceso, que será el cliente interno ó externo. De esta manera se ahorran costes de no calidad.

Las causas de los errores causados por el factor humano en las operaciones son las siguientes:

1. Olvido del trabajador.
2. Entendimiento incorrecto o inadecuado.
3. Falta o fallo de identificación.
4. Falta de experiencia del trabajador.
5. Ignorancia de normas o política.
6. Descuido.
7. Lentitud.
8. Falta de documentación en procedimientos o estándares de operaciones o sistemas.
9. Situaciones inesperadas.
10. Falta de conocimiento, capacitación e integración del trabajador con la operación, dando lugar a causas intencionales.

1.5.3 LLENADO DE DEPÓSITOS.

Continuaremos con más beneficios que nos aporta la vendimia nocturna, la cual nos permitirá prescindir de una bomba y al hacer el llenado por gravedad el cuál es menos agresivo para la uva y al estar la piel de estas más dura conseguimos que estén lleguen enteras, sin romperse y sin desprenderse nada de mosto. Así damos un trato más delicado, sin derramar mosto, evitando de nuevo oxidaciones y fermentaciones innecesarias.



1.5.4 LLENADO DE BARRICAS.

Anteriormente el llenado de barricas se realizaba trasladando las barricas desde la bodega hasta los depósitos, para justo a pie de ellos proceder el llenado de barricas una a una, lo que suponía ciertos riesgos como :

- Posibilidad de rotura de barricas en el trayecto.
- Más operarios para realizar la operación compleja del transporte de las barricas de una sala a otra.

Este tipo de llenado de barricas lo sustituiremos por un sistema de llenado de las barricas mediante unas canalizaciones existentes en la bodega que nos permitirá llenarlas sin tener que desplazarlas de la sala de bodega. Utilizado únicamente un solo operario que conecte el depósito a la canalización y posteriormente se irá a la sala de la bodega para llenar una a una la barricas mediante el sistema de canalizaciones y una pistola de llenado, con la cual solo se tendrá que preocupar de cuando el sistema automático de la pistola detecte que la barrica esté llena, cambiarla a otra que esté vacía.

(Ver plano n°3)

Herramientas : Layout, JIT.



1.4.5 EMBOTELLADO.

Nos ha parecido una opción muy interesante sería el desarrollo de una planta de embotellado. Debido a que actualmente la actividad se lleva a cabo en una embotelladora externa con lo cual será interesante comparar el coste de adquirir el equipo nuevo comparado con el gasto de embotellar fuera.

1.4.5.1 PROBLEMÁTICA DEL SISTEMA ACTUAL

El embotellado de una empresa externa supone :

a. El transporte del granel de vino.

Es quizás la parte que más riesgo implica al tener varios puntos de riesgo :

- Contaminación : en la cisterna de transporte o en el embotellado ya que este proceso sería relativamente ajeno a la bodega.
- Temperatura :el transporte en cisterna implica una exposición al vino a las condiciones externas, generalmente cálidas en nuestra zona, que pueden llevar a un calentamiento del vino provocando una pérdida de calidad.
- Oxidación : simplemente el hecho de trasegar vino provoca una oxidación de este.
-

b. Posible deterioro de la etiqueta.

Embotellado es una de las fases culminantes en el proceso de una bodega, dependiendo del tipo de vino podemos:

1. Embotellar y etiquetar
2. Embotellar y guardar los vinos para crianza en botella y después etiquetar.

En el caso actual la bodega se ve forzada a embotellar y etiquetar en un solo proceso, ya que llevar las botellas hasta la planta de embotellado traerlas y volverlas a llevar para etiquetar sería un coste que la bodega no podría asumir. Esto implica que

tengamos que almacenar los vinos para la crianza etiquetados, con la posibilidad de que las etiquetas se ensucien o deterioren.

La solución sería instalar una planta embotelladora en la bodega subsanando así la problemática antes expuesta.

La bodega dispone en la planta baja una sala que cuenta con las características técnicas óptimas para la instalación de una línea de embotellado (20x5m) y está situada al lado de la sala de barricas y sin uso alguno.

Se instalará una Llenadora-Taponadora semiautomática y una Etiquetadora, y tras hacer el estudio de viabilidad con una amortización de la maquinaria en 10 años nos daría como coste unitario por botella :

Embotellado externo = **0,25€.**

Embotellado propio = **0.15€.**

Podemos observar que es una inversión que podría hacer frente la bodega.

1.4.6 ALMACENAMIENTO.

Se optimizará el espacio destinado para tal actividad, guiándonos del principio de la House-keeping (5S), el cuál se fundamenta en :

- Los materiales y útiles innecesarios se han eliminado.
- Todo se encuentra ordenado e identificado.
- Se han eliminado las fuentes de suciedad.
- Existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos, y todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

El House-keeping o mantenimiento y conservación del entorno de trabajo, ha de ser una de las constantes que obligatoriamente se deben mantener vivas en el comportamiento laboral. Puede resultar difícil de conseguir, y sobre todo de mantener

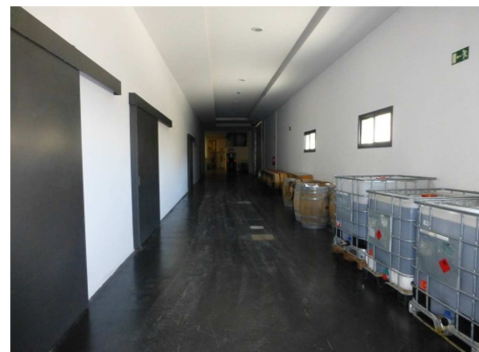
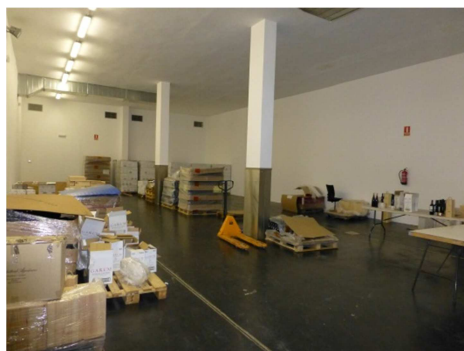
un puesto de trabajo limpio y ordenado. Pero si se parte del principio “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”, se estará desarrollando un estilo de funcionamiento estandarizado.

El método House-keeping, a través de sus cinco pasos, ayudará a la detección de dichas anomalías en el puesto de trabajo, mejorando el ambiente en el trabajo, la seguridad de las personas y equipos y la productividad.

Las 5 S son los cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por s y van todos en la dirección de conseguir la limpieza y el orden en el puesto de trabajo. Estos nombres son:

1. **Seiri**: diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el gamba y descargar estos últimos. Entendiendo por gamba como el lugar donde se concretan los hechos, en este caso, el puesto de trabajo.
2. **Seiton**: disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del seiri.
3. **Seiso**: mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo.
4. **Seiketsu**: extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los tres pasos anteriores.
5. **Shitsuke**: construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5S mediante el establecimiento de estándares.

Estos principios no solo se aplicará al almacén, sino también a toda la bodega y en especial también los pasillos de entrada y salida de material.



1.6 ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA TRAS ESTUDIO CON LOS EMPLEADOS.

En esta parte del proyecto se le realizará un cuestionario a todos los empleados de la organización, excluyendo a los temporeros. Donde se podrá sacar conclusiones sobre posibles mejoras detectadas por ellos mismos, también se realizará una reunión con empleados de cada departamento para que expongan sus ideas de mejoras o fallos.

1.6.1 CUESTIONARIO A EMPLADOS

Tras recabar la información que se creyó necesaria, en cuestión de productos que se ofrece al mercado, instalaciones donde se llevan a cabo los procesos productivos, jornadas de trabajo, etc... se decidió empezar con la observación del proceso productivo de la bodega, pero desde un punto de vista del trabajador.

Una vez tomada esta decisión, la forma en la que se planteó llevar a cabo este procedimiento consistió en la recogida de datos considerados necesarios, junto con la recogida de anotaciones provenientes de cuestiones realizadas a toda persona que forma parte del mismo; así como, formar parte activa del proceso en sí.

A la hora de comenzar el proceso de observación no se establece un período concreto para el mismo. No se cree conveniente, ya que este período de observación comienza en tiempos de campaña; sin embargo, se estima que un intervalo de dos meses será suficiente para haber recopilado la información necesaria para ser capaz de llevar a cabo el diagnóstico de la situación; y con ello, conseguir identificar los desperdicios y posteriormente, poder emitir unas propuestas de mejoras.

Estos temas, sobre los que se fundamenta el cuestionario, pasan desde el orden y limpieza del puesto de trabajo, la conciencia de mejora que hay en los empleados, e incluso qué tipo de formación reciben o el sistema de incentivo que perciben. Aunque, en un principio, se observó que, quizás, el cuestionario había quedado extenso debido al número de preguntas que lo componen, finalmente se consideró necesario esta extensión pues, era imprescindible poseer la impresión de todas y cada una de las personas pertenecientes al proceso sobre cada una de las materias consideradas.

Una vez confeccionadas la relación de preguntas se procedió a la comunicación a las personas que debían realizarlo y la explicación del motivo por el que se iba a realizar tal actividad; también se les hizo saber de la condición de anonimato del cuestionario ya que únicamente se pretendía el poder disponer de los datos necesarios para realizar el trabajo. Aun así, se les propuso la opción voluntaria de indicar el nombre de cada uno de ellos, si lo creían oportuno. Posteriormente, se procedió a la entrega para que cada una de las personas que se habían elegido para que llevaran a cabo la ejecución del mismo en el tiempo establecido.

Una vez transcurrido el tiempo para la ejecución del cuestionario mencionado se procedió a recogerlos. Una vez recogidos, se estudiaron y se trabajaron los datos que aparecían en cada uno de ellos; de tal forma, que pudieran ofrecer de manera ordenada y con claridad unos resultados que proporcionaran la información necesaria que ayudara a emitir el diagnóstico de la situación actual.

Con la recogida de éstos, ya se disponía del primer indicador; del total de los cuestionarios tan sólo el 70% de los mismos fueron entregados convenientemente cumplimentados. El resto no se rellenaron y, por lo tanto, no pudieron ser analizados para la elaboración de tal diagnóstico. De este dato, se puede resaltar que una implicación del 70% de las personas que trabajan en un ámbito donde la mejora debe ser un instrumento que aparezca en la orden del día, podría resultar insuficiente. Aún con ello, se consideró que resultaría representativo y las conclusiones a las que se llegó después de su análisis arrojaban bastante información que sería muy útil para unificar observaciones y datos para el diagnóstico.

A continuación analizaremos los resultados obtenidos del cuestionario (*Ver Anexo III*) entregado a los empleados de la bodega.

Puesto y lugar de trabajo

Las primeras preguntas de las que constaba el cuestionario pretendía recoger opiniones acerca del ámbito de trabajo ante el que se encuentran las personas implicadas en el proceso productivo. Estas preguntas no trataban el tema directamente, con ello se quería que fueran capaces de emitir una opinión sin ningún tipo de predisposición por parte de lo que se les cuestionaba. De esta forma, se obtuvieron trece opiniones de las cuales, se diferenciaban aspectos comunes que han dado lugar a los datos que a continuación se detallan:

PUESTO Y LUGAR DE TRABAJO		
Opinión	nº de veces	%
Poco espacio	4	30,76
Falta de orden	3	23,08
Falta de limpieza	3	23,08
Instalaciones antiguas	0	0
Todo es correcto	3	23,08
TOTAL	13	100

Más adelante se observará como los resultados que ofrece el diagrama de Pareto va en consonancia con estos resultados a raíz de la pregunta propuesta.

Concienciación de mejora

Las preguntas realizadas para el primer apartado ofrecían un resultado muy importante referente a la determinación de las personas hacia la mejora. Entendiendo, en este caso, que el hecho de proponer situaciones que se podrían mejorar en el ámbito de trabajo resultaba ser una excelente señal.

CONCIENCIA DE MEJORA		
Opinión	nº de veces	%
Mejorarla en algún aspecto	10	76,92
No mejorarla nada	3	23,08
TOTAL	13	100

Como ya se ha comentado anteriormente, de estos resultados se puede deducir que aun considerando que todo cambio resulta complejo, debido a que implica luchar contra unos paradigmas que aparecen en las personas que llevan mucho tiempo realizando trabajos rutinarios. Se puede considerar un excelente indicador que un 76.92% proponga mejoras en algunos aspectos de su lugar de trabajo.

Planificación de la producción

Se realizó la pregunta acerca de qué pautas seguían o en qué se basaban para saber qué producir y en qué momento. Al principio de la jornada, el comienzo de la actividad productiva es unánime; el 100% de las personas que comienzan su jornada en la bodega tienen la misma forma de actuar, es decir, todos utilizan como información la orden de fabricación.

PUESTO Y LUGAR DE TRABAJO		
Opinión	nº de veces	%
Consultar la orden de fabricación	13	100
TOTAL	13	100

PUESTO Y LUGAR DE TRABAJO (II)		
Opinión	nº de veces	%
Preguntar que hacer	8	61,56
Observar la orden de fabricación	5	38,44
TOTAL	13	100

Anteriormente, en este apartado, se ha comentado que al comienzo de la jornada todos siguen la misma pauta a la hora de tomar un mismo indicador que les indique cómo comenzar la producción diaria. Pero, durante el transcurso de ésta, se observa unos determinados comportamientos en la toma de decisiones para proseguir con la producción diaria que no están apoyadas en la consulta de la orden de fabricación. Por esta razón, es por lo que posteriormente, se planteó la cuestión referente a cómo se actuaba a la hora de decidir con cuál de las actividades proseguir. De los resultados obtenidos de esta pregunta, se observa que no hay una debida planificación de la producción; ya que, para un 61,56%, a la hora de conocer con qué actividad productiva debe proseguir en el transcurso de la producción, debe preguntar qué hacer para continuar con su trabajo. Esto repercute en la aparición de una actividad que no añade valor al producto.

Herramientas

Este asunto era obligado tratarlo ya que, debido a la naturaleza artesanal del proceso productivo que ejecutan es necesario que dispongan de las herramientas.

A la hora de preguntar por las herramientas se identifica por un determinado porcentaje un sitio fijo ó establecido donde guardar éstas. Resulta efectivo al comienzo de la jornada, y si todo el mundo respeta el lugar donde deben mantenerse estas herramientas. Ya que, posteriormente, un 76,92 % considera que le resulta difícil encontrar las mismas apuntando como razones el orden, no todas las herramientas vuelven a su sitio.

La pérdida de tiempo que conlleva la búsqueda de herramientas está presente en un 84,61% provocado porque las personas no devuelven las herramientas a su sitio.

Como comentario a estas razones que los trabajadores apuntan hay que comentar que se solicitó un inventario de éstas y no se disponía de tal; así como, no se sabía qué número de herramientas y maquinaria era el que se poseía.

HERRAMIENTAS (LOCALIZACIÓN)		
Opinión	nº de veces	%
Existe un sitio fijo	10	76,92
No existe un sitio fijo	3	23,08
TOTAL	13	100

HERRAMIENTAS (DIFICULTAD DE ENCONTRAR)		
Opinión	nº de veces	%
Dificultad de encontrar las herramientas	10	76,92
No existe dificultad de encontrarlas	3	23,08
TOTAL	13	100

HERRAMIENTAS (Pérdida de tiempo)		
Opinión	nº de veces	%
Pérdida de tiempo en la búsqueda	11	84,61
No pérdida de tiempo en la búsqueda	2	15,39
TOTAL	13	100

Búsqueda de herramientas y materias primas

Este apartado va relacionado con el anterior; lo que se pretendió al separarlos, es que las personas se pararan durante un tiempo a pensar como aspectos de tanto sentido común pueden influir de forma considerable a la hora de realizar la jornada de trabajo.

Piensan que el tiempo que emplean en la búsqueda de materias primas es irremediable y, que no es mucho porque siempre se ha hecho así. Si no lo encuentran, preguntan y se ve como algo normal que hay que hacer.

HERRAMIENTAS MATERIAS PRIMAS (BUSQUEDA)		
Opinión	nº de veces	%
Si preguntan	11	84,61
No preguntan	2	15,39
TOTAL	13	100

Situación de productos terminados

Para la colocación en carros de los productos semielaborados y terminados en la mayoría de las ocasiones es necesario preguntar dónde hay que colocarlos ya que no existe una gestión. Esto provoca transporte innecesario de productos y pérdida de tiempo cuando hay que preguntar dónde colocarlos; así como, reprocesos a la hora de ubicarlos.

SITUACIÓN PRODUCTOS TERMINADOS		
Opinión	nº de veces	%
No saben dónde colocarlos	7	53,84
Saben dónde colocarlos	6	46,16
TOTAL	13	100

Situación en el puesto de trabajo (espacio físico)

Se llega a la unanimidad de incomodidad y como razón dan que esta incomodidad es provocada a la falta de espacio en el que deben realizar su trabajo.

SITUACIÓN PUESTO TRABAJO (I)		
Opinión	nº de veces	%
Incomodidad	11	84,61
Comodidad	2	15,39
TOTAL	13	100

SITUACIÓN PUESTO TRABAJO (II)		
Opinión	nº de veces	%
No cambiaría ni eliminaría	9	69,22
Sí cambiaría o eliminaría	2	15,39
No sabe/No contesta	2	15,39
TOTAL	13	100

SITUACIÓN PUESTO TRABAJO (I)		
Opinión	nº de veces	%
No ordenado	11	84,61
Ordenado	2	15,39
TOTAL	13	100

Aunque todos o mejor dicho la mayoría de los trabajadores se encuentran incómodos en su lugar de trabajo. También se observa que un amplio porcentaje, como es el 69,22%, no haría nada para cambiar dicha situación. Se piensa que la bodega es pequeño y que la única solución es agrandar, no ven posible otras alternativas. Y, por tanto se camina en una situación que resulta ser una mezcla de resignación y conformismo.

Pero, también llama la atención observar que un 86% de las personas piensan que no existe orden en el lugar de trabajo. La principal razón que aportan es que esto está causado por el compañero, que no tiene el compromiso de mantenerlo limpio y ordenado.

Concepto de Mantenimiento

Se observa que para el punto de mantenimiento están de acuerdo que éste tiene que aparecer en el proceso productivo; dando como razón que es necesario porque las máquinas deben funcionar bien y, para ello, hay que realizar el mismo. No se llega a observar ningún comentario acerca de la repercusión que puede llegar a tener la no disponibilidad de una máquina en un momento determinado del proceso productivo, por ejemplo.

También hay que destacar que ante este elevado porcentaje de concienciación de mantenimiento, le acompaña la creencia de que éste es tarea de la persona dedicado a ello; como se puede ver en el reducido porcentaje de las opiniones que apunta que aunque el mantenimiento sea gestionado por una persona que tenga dicha responsabilidad, el mantenimiento debe ser tarea de todos.

TECNOLOGÍA		
Opinión	nº de veces	%
Antigua	0	0
Adecuada	13	100
TOTAL	13	100

Todos los trabajadores piensan que la tecnología con la que trabajan es adecuada, algo que vendrá condicionado al ser toda la instalación totalmente nueva.

CONCIENCIA EN CONCEPTO DE MANTENIMIENTO		
Opinión	nº de veces	%
Imprescindible	13	100
No imprescindible	0	0
TOTAL	13	100

QUIÉN DEBERÍA LLEVAR EL MANTENIMIENTO		
Opinión	nº de veces	%
S.Aux/Persona entendidas	13	100
TOTAL	13	100

Concepto de Calidad

Este concepto es muy importante y más aún en el momento en el que se encuentra la empresa. Ésta como ya se ha comentado anteriormente se encuentra embarcada en el proceso de la certificación de la calidad de sus productos. Esto supone el que todas las personas estén implicadas en dicho proyecto; y para ello, se vio apropiado el saber hasta qué punto las personas estaban informadas y formadas respecto a este aspecto. Se realizaron las preguntas oportunas sobre este tema.

Se llegaron a conclusiones tales como que un 86% es capaz de dar una definición de calidad; esto es como consecuencia de que la empresa se habla continuamente sobre la calidad de sus productos. De este porcentaje, un 33,33% habla de un concepto de calidad enfocado al cliente.

DEFINICIÓN		
Opinión	nº de veces	%
Definición	11	84,61
No definición	2	15,39
TOTAL	13	100

Con respecto a la implicación con la calidad se puede concluir que debido al 61,56% que comenta que la consigue haciendo su trabajo lo mejor posible; se puede deducir que el concepto de especificaciones no está completamente asimilado a la hora de llevar el proceso productivo a cabo. Y, aunque se sabe de la existencia de estas especificaciones no se le da un correcto uso.

IMPLICACIÓN CON LA CALIDAD		
Opinión	nº de veces	%
Haciéndolo lo mejor posible	8	61,56
Según lo especificado	5	38,44
TOTAL	13	100

Para el control de la calidad, se observa por los datos obtenidos como no hay definidos unos indicadores que puedan arrojar datos para poder realizar los análisis y control de la calidad. Esto lo podemos concluir debido a que la pregunta que se refiere a este aspecto arroja la siguiente estadística:

CONTROL DE LA CALIDAD		
Opinión	nº de veces	%
Reunión circulo de calidad	3	23,07
Cada trabajador	2	15,39
Encargados	4	30,76
Control visual	2	15,39
Sistema establecido	2	15,39
TOTAL	13	100

Se puede observar que existe multitud de opiniones a la hora de medir la calidad y no hay un consenso acerca de cómo recoger datos; esto es como consecuencia de no tener definido unos indicadores de los procesos mediante ellos se pueda disponer de los datos necesarios para gestionar de una manera eficiente la calidad.

También se puede comentar algo parecido referente a las necesidades de los clientes respecto a si son conocidas en el proceso productivo o no. Los datos reflejan que un 69,24% piensa que el conocimiento de las necesidades del cliente se limita a la cantidad de producto que demanda, sin llegar a conocer nada sobre características de productos, necesidades de horario.

CONOCIMIENTO DE NECESIDADES DE CLIENTE		
Opinión	nº de veces	%
Cantidad	9	69,24
No sabe	4	30,76
TOTAL	13	100

CONOCIMIENTO DE CLIENTES		
Opinión	nº de veces	%
Cliente interno	8	61,56
No lo sabe	1	7,68
No contesta	4	30,76
TOTAL	13	100

Ya se ha hecho mención a lo largo del proyecto que la organización se encuentra llevando a cabo un proyecto interesante y muy beneficioso en cuanto a la gestión de la calidad; este proyecto se trata de la implantación de la norma ISO 9001:2008. Debido a las características de este proyecto y las necesidades que deben cubrir, como cualquier proyecto, éste no va a ser menos, requiere la implicación de todas las personas que pertenecen a la organización; implicación que debe sentar sus bases en el conocimiento de los aspectos que son necesarios ser manejados para el correcto fluir de las distintas etapas que este proyecto y consecución de la meta final obligan. Se creyó oportuno, por esta razón, conocer qué grado de conocimiento sobre este tema se poseía en las personas pertenecientes al proceso productivo que se estaba analizando.

CONOCIMIENTO ISO 9001:2008		
Opinión	nº de veces	%
No	8	61,56
Si	5	38,44
TOTAL	13	100

Los resultados obtenidos en esta parte del cuestionario son muy importantes y muy a tenerse en cuenta en determinados sectores de la organización. Ya que ante la situación de la empresa de verse enfrascada en este proyecto un 61,56% de sus trabajadores del proceso que se analiza desconoce el significado.

Comunicación

Este aspecto resulta interesante debido a que la comunicación para poder saber lo que se está haciendo y cómo debe hacerse resulta imprescindible a cualquier nivel de la empresa.

NECESARIA LA COMUNICACIÓN		
Opinión	nº de veces	%
Si	13	100
No	0	0
TOTAL	13	100

Este dato resulta alentador a la hora de considerar la comunicación como elemento imprescindible en la organización. El 100 % de los operarios piensa que la comunicación es necesaria y, además, debe llevarse a cabo.

TIPO DE COMUNICACIÓN		
Opinión	nº de veces	%
Entre responsables	10	76,92
Verbal	3	23,08
TOTAL	13	100

Sin embargo, se piensa que la comunicación que se da en la empresa no es la adecuada. Se realiza verbalmente, y en su mayor parte son los responsables los que se encargan de comunicar a los distintos niveles, la información.

Sistema de incentivos

Este aspecto también se consideró necesario tratarlo en el cuestionario. Las personas deben estar motivadas en el trabajo y, mediante el sistema de incentivos se encuentra una forma adecuada de conseguirlo.

MODIFICACIÓN SISTEMA INCENTIVOS		
Opinión	nº de veces	%
Cambiar	5	38,44
No cambiar	5	38,44
No sabe/ no contesta	3	23,12
TOTAL	13	100

El resultado de estas preguntas resultó sorprendente las personas no se encuentran motivadas por el sistema de incentivos que perciben. Llegando a contabilizarse un 38,44 % de las personas que lo cambiarían.

Conciencia de gestión medio ambiental

A la vista de cómo se operaba ante los residuos que el proceso productivo generaba, se pretendía saber qué es lo que los trabajadores conocían sobre el asunto.

CONCIENCIA GESTIÓN AMBIENTAL		
Opinión	nº de veces	%
Si	13	100
No	0	0
TOTAL	13	100

¿SE LLEVA A CABO ALGUNA ACCIÓN?		
Opinión	nº de veces	%
Si	9	69,24
No	4	30,76
TOTAL	13	100

PROPUESTA DE IDEAS		
Opinión	nº de veces	%
No	9	69,24
Si	4	30,76
TOTAL	13	100

1.6.2 DIAGRAMA DE PARETO.

Esta etapa se apoya en una de las herramientas perteneciente al conjunto de herramientas de las que dispone la metodología “Lean Manufacturing”. Existen numerosas herramientas que se pueden utilizar en el ámbito de la calidad, ya que resultan de mucha utilidad en distintos aspectos como: resolver diferentes problemas, generar nuevas ideas, conocer la situación en la que se mueve la empresa. En esta ocasión, esta herramienta que se va a utilizar se empleará para este último aspecto.

La calidad, como se menciona a lo largo de todo el proyecto, es una cuestión que debe estar presente en todos los miembros de la organización y para conseguir esto es preciso disponer de herramientas y utilizarlas para tal fin.

De este modo, se creyó oportuno utilizar como herramienta para esta etapa el diagrama de Pareto, se pretendía dar forma a los datos recogidos en la etapa de observación de los cuestionarios recogidos de los empleados de la bodega.

La razón por la que se decidió emplear esta herramienta es porque se trata de una herramienta sencilla, desde el punto de vista de que su confección no requiere mucho esfuerzo. Lo interesante, entonces, se encuentra que a pesar de su sencillez a la hora de elaborarlo, es que resulta una herramienta muy poderosa porque permite obtener de una manera casi visual mucha información necesaria para tomar decisiones muy relevantes. Nos ayudaría a identificar las principales causas de los desperdicios que se apreciaban en el proceso que se estaba estudiando.

Siguiendo las pautas necesarias y en posesión de los datos, provenientes del período de recogida de datos, se estuvo en disposición de poder realizar el diagrama de Pareto para el proceso productivo de la bodega.

En un principio, cuando se comenzó con este proceso de recogida de datos, no se utilizó ningún criterio para realizar el mismo. Se empezó con la recogida de los distintos aspectos que se iban considerando, desde un punto de vista de la observación, que podían ser los causantes de los desperdicios que se iban buscando, para poder identificarlos y pasar a su posterior eliminación.

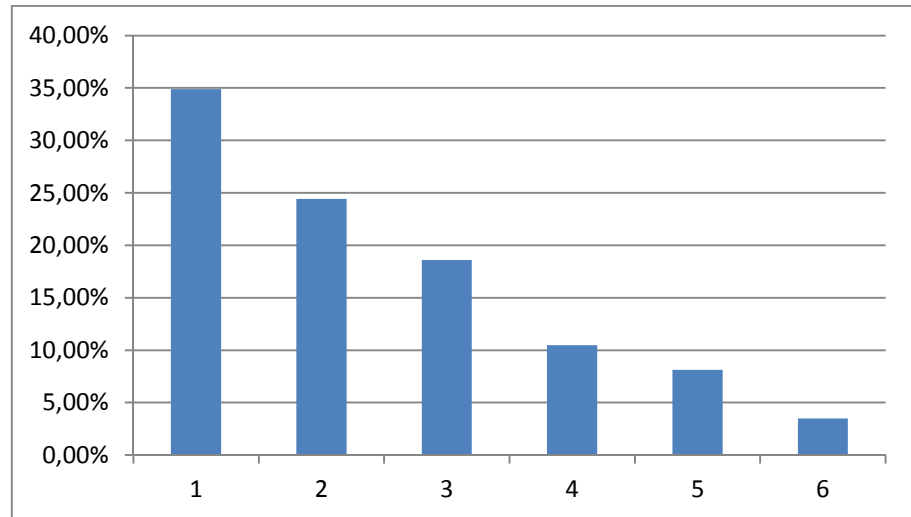
Revisando posteriormente la recogida de datos que se habían obtenidos se pudo apreciar que existían actividades que se producían con determinada frecuencia en mayor proporción que otras actividades que se apreciaban con una menor proporción. Es cuando se decide que el diagrama de Pareto puede ayudar a proporcionar una valiosa información.

El objeto de estudio estaba decidido desde el principio, la eliminación de actividades que no agregan valor al producto; eliminación de aquellas actividades del proceso de producción en pastelería que no provocan ningún valor al producto, y por las que el cliente no está dispuesto a pagar.

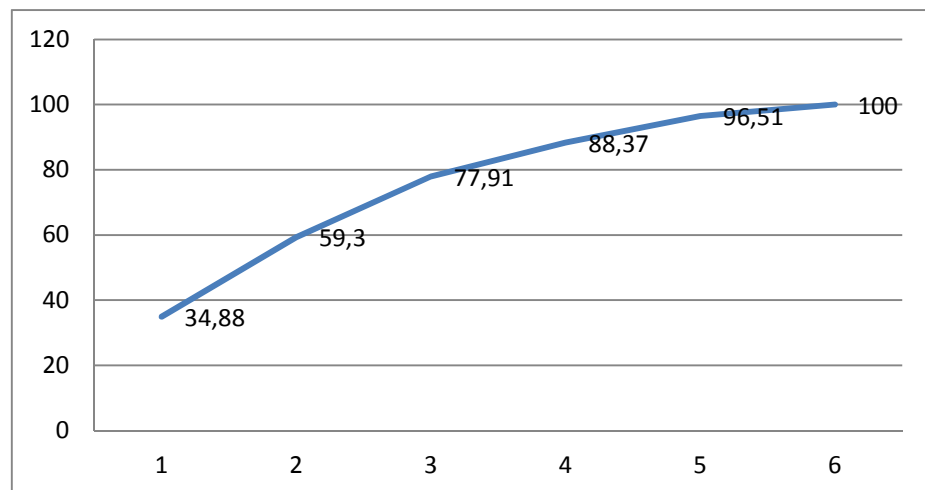
Tomada la decisión se empezó con la consecuente elaboración del diagrama y se empezó realizando la hoja de datos. Los datos ya estaban recogidos. Se encontraban distribuidos en las anotaciones de cada uno de los días en los que se había llevado la observación. Había que nombrar las actividades y realizar la contabilización de las veces que se daba cada una de ellas. Una vez establecido el orden de los datos y su cuantificación, se llevaron éstos a una tabla y, a su posterior, representación.

Nº	Actividades	Nº de veces	fr(%)	F(%)
1	Falta orden en lugar y puesto de trabajo	30	34,88	34,88
2	Planificación de la producción	21	24,42	59,3
3	Comunicación	16	18,6	77,91
4	Control producción	9	10,47	88,37
5	Fallos funcionamiento máquinas	7	8,14	96,51
6	Otros (espacio, estandarización)	3	3,49	100.00

Representación gráfica del porcentaje de las actividades detectadas que provocan desperdicios :



Representación diagrama de Pareto :



Siguiendo esta regla, se puede observar como la mayoría de los problemas (aproximadamente un 80%) son provocados por tres actividades (Figura frecuencia acumulada F(%)). Estas actividades consideradas como acciones que no agregan valor deberán tenerse en cuenta a la hora de emitir el diagnóstico de la situación actual

1.6.3 BRAINSTORMING Y DIAGRAMA CAUSA-EFECTO.

Como último paso a la hora de terminar con la recogida de datos para poder emitirse el diagnóstico de la situación actual etapa, se procedió a llevar a cabo el proceso conocido como “Brainstorming” o Tormenta de ideas Como se verá posteriormente los datos recogidos durante este proceso fueron llevados a un diagrama Causa-Efecto

A la hora de realizar este proceso de recogida de datos, se creyó oportuno contar con un grupo que constituyese una representación del proceso productivo que se estaba sometiendo a análisis; no hubiese tenido sentido de cualquier otra forma. Con esta condición se formó un grupo heterogéneo de cinco personas, donde estaban representados distintos procesos como podían ser recepción de pedidos, producción y organización.

Formado el equipo con el que se llevaría a cabo este proceso, elegido el lugar y cuándo; se comenzó con la reunión propiamente dicha.

Anteriormente del comienzo de la reunión en sí, se les comunicó a los participantes la duración de la misma, la explicación de las fases de las que constaría ésta y la finalidad de la reunión. Por la parte, que me tocaba se asumió el papel de moderador.

Para comenzar con la primera fase de la reunión se emitió la pregunta alrededor de la cual giraría la tormenta de ideas: “*¿Cuál creéis que son los **PROBLEMAS** que no permiten que el **PROCESO PRODUCTIVO** se lleve a cabo con la **EFICIENCIA** que debería?*”.

Una vez emitida la pregunta, comenzó la primera fase que se realizaría siguiendo la manera de emitir las ideas de forma no estructurada o flujo libre; se dejó a elección de los participantes y fue la forma en que más cómodos se sentían a la hora de emitir sus opiniones. Durante 15 minutos se estuvo recopilando las ideas que surgían de los distintos constituyentes del equipo.

Algunas de las ideas que se emitieron en esta reunión fueron las siguientes:

- Mala coordinación entre los procesos de recepción de pedidos, producción y distribución.
- Las normas internas de proceso que hay que seguir a la hora de trabajar no están claros.
- Falta de unificación en las normas a la hora de realizar los distintos procesos.
- Falta de incumplimiento de las normas.
- Mala gestión del stock en ventas.
- La herramienta utilizada para la mejora no funciona y no es gestionada de ninguna manera.
- Mala comunicación entre distintos departamentos.
- Falta de espacio.
- Volumen de pedido.
- Escasez de recursos (Falta de personal, falta de material).
- Desorden en el puesto e instalaciones de trabajo.

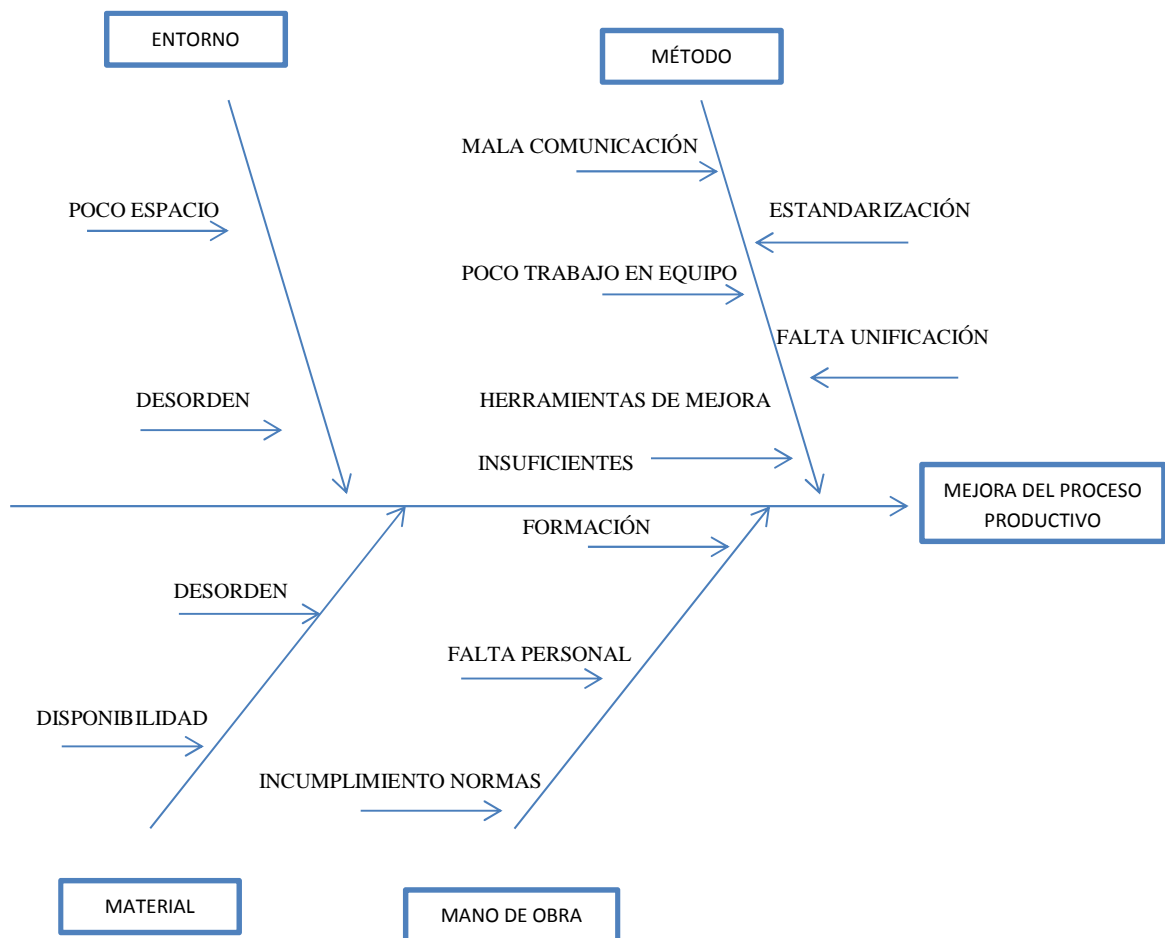
Seguidamente, terminada esta primera fase se pasó a la segunda fase de la que consta este proceso y donde se fueron analizando cada una de las ideas manifestadas. A las conclusiones que se llegaron pueden verse reflejadas en el diagrama Causa-Efecto que a continuación se expone.

Diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa-Efecto

El diagrama Causa-Efecto es una manera lógica de clasificar, organizar y representar gráficamente las causas que originan una determinada situación. Por esta razón, es por lo que se eligió representar los resultados obtenidos en el paso anterior en este diagrama. Como también se ha comentado, las causas que aparecen en el diagrama son las debatidas en la segunda fase de la Tormenta de ideas.

El efecto sometido a análisis es el que se viene estudiando desde el principio de esta etapa de diagnóstico y sobre el que se lanzó la pregunta en la Tormenta de ideas realizada.

El resultado queda representado en el siguiente diagrama:



Se puede observar como siguiendo la estructura propia del diagrama aparece el efecto estudiado, como ya se ha comentado, en la flecha principal que es la utilizada para tal caso. Encabezando las flechas secundarias que confluyen en la flecha principal, se indican las causas que son los factores más importantes y generales a estudiar sobre

el proceso: Método, Maquinaria, Mano de obra, Material, Entorno. A continuación, cada una de estas flechas secundarias se desglosan en ramas que contienen factores más detallados de cada una de las causas más generales y que constituyen las conclusiones a las que se llegó en la Tormenta de ideas.

Explicación del Diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa-Efecto

A continuación se pasa a detallar el diagrama Causa-Efecto obtenido.

• **Mano de obra.** Mano de obra se refiere a los operarios que ejecutan los procesos. Se concluyó que las causas que se derivaban de ellos y por las que éstos contribuían a que el proceso no fuese llevado con la eficiencia requerida eran:

- *Falta de personal Y*, más concretamente, en épocas de campaña donde la producción se ve desbordada debido a que la fabricación diaria crece en volumen y además, hay que producir los productos pertenecientes a estas épocas.
- *Escasa formación.* Tanto la formación técnica como la formación específica que reciben cada uno de los empleados es escasa.
- *Incumplimiento de las normas.* Aunque como posteriormente se comentará estas normas no están lo suficientemente definidas; las que actualmente están en vigor no se cumplen por todas las personas y no todo el mundo las acatan de la misma forma.

• **Método.** Este aspecto se remite a la manera en la que es llevado a cabo el proceso en sí.

- *Mala comunicación.* La comunicación entre los distintos departamentos de la organización es muy deficiente. En la mayoría de los aspectos que se discutía referente al asunto de mejorar el proceso productivo la mayoría de las veces se llegaba a la misma conclusión: “Las personas de esta organización no hablamos el mismo idioma”.

- *Trabajo en equipo.* No hay conciencia de trabajo en equipo. Por lo tanto, el concepto de cliente interno no es aplicado.
- *Herramientas de mejora ineficientes.* Existen herramientas de mejora que ante la falta de resultados que éstas deberían proporcionar, las personas deciden no usar.
- *Estandarización.* No existe una estandarización que ayude a realizar los procesos. Esto puede estar provocado por la falta de normas ó más bien, por lo voluble de éstas. Este aspecto y el siguiente están muy relacionados con el tercer aspecto citado en la causa de la mano de obra.
- *Falta de unificación en las normas.* Al no haber en la organización unas normas correctamente consolidadas, cada persona cuando lo cree necesario habla el “idioma” que mejor le conviene.

• **Material.** Atendemos al aspecto de herramientas.

- *Disponibilidad.* Se considera que el número de herramientas que posee el personal es escaso.
- *Desorden.* Las herramientas no se encuentran ordenadas según opinan los operarios.

• **Entorno.** Es el medio donde el personal se desenvuelve.

- *Poco espacio.* Las instalaciones se ven muy limitadas en espacio.
- *Desorden.* El lugar de trabajo no se encuentra ordenado.

1.6.4 DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL.

Cerradas las etapas que se consideraron suficientes para emitir un juicio acerca de la situación previa de la empresa, se va a mostrar en grupos de aspectos las conclusiones a las que se han llegado.

FORMACIÓN

Cualquier organización debe ser consciente de la importancia que tiene la formación de su personal para el desempeño de las actividades que componen la misma. La formación debe estar vigente para que la empresa, o mejor dicho el personal que constituye la empresa sea capaz de adaptarse a la rápida evolución tecnológica, como ser capaz de responder a las demandas cambiantes del mercado actual.

Por todo esto, la organización no puede dejar a un lado un aspecto tan importante como resulta ser la formación. La formación tiene que ser un factor que se gestione al igual que la calidad, el medio ambiente, la higiene y salud laboral... Esta gestión debe contemplar la selección e identificación de los procesos de formación. Así como, que los procesos de formación se encuentren planificados de una manera lógica y secuencial; de tal forma, que esta planificación esté fundamentada en las necesidades de formación y desarrollo del personal. Además, debe estar también fundamentada en los objetivos del proceso de formación como pueden ser la perfección de las actividades llevadas a cabo a lo largo de cualquier proceso de la organización, o bien, la capacitación en determinados objetivos hacia donde la empresa quiere dirigirse.

Cuando una organización comienza a tener presente lo anteriormente expuesto, nunca debe olvidar el fin último hacia el que se orienta cualquier proceso de formación: lograr unas determinadas conductas en las personas dentro del mundo laboral. Para conseguir estas determinadas conductas, cualquier proceso de formación en la empresa, independientemente del nivel jerárquico al cual se dirija; debe tener los siguientes objetivos: perfeccionar aptitudes, impartir conocimientos o modificar actitudes.

Teniendo presente la importancia de la formación en la empresa como factor necesario en ésta para ser capaz de cubrir las necesidades que el mercado actual

demanda, nos interesamos por la matriz de formación de la bodega; haciendo distinción entre la formación que recibe un operario y la que puede recibir un mando.

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

El diseño organizativo pretende alcanzar en última instancia un cierto "orden" entre individuos, entre sus preferencias y entre sus actividades, con respecto a los recursos disponibles manejados y para cumplir ciertos objetivos, tanto organizativos como individuales. En definitiva, el diseño organizativo puede entenderse como el proceso que permite definir la estructura de la organización o la forma de ordenar y formalizar el conjunto de relaciones, de flujos de autoridad, de decisiones y de establecer los niveles jerárquicos en que éstas se ponen en práctica.

De ahí que la estructura organizativa no sea más que:

“El modo de ordenar un conjunto de elementos, unidos entre sí mediante redes de procesos, autoridad y decisión”.

Los principios de diseño son las variables internas formales o parámetros que estructuran la organización de manera vertical u horizontal.

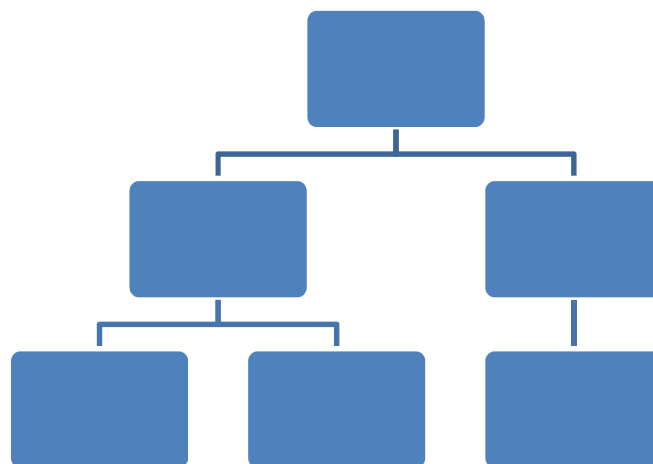
En la organización, actualmente, se identifican los siguientes aspectos:

- Posee una Unidad de dirección que es la que se encarga de establecer los objetivos a conseguir.
- Estructura jerárquica donde existe una ordenación a distintos niveles; que según la posición que éstos ocupan a lo largo de la estructura desarrollan en mayor o menor medida el principio de autoridad y la responsabilidad y el control del flujo o proceso de trabajo.
- Especialización en vertical, es decir, cada persona se dedica a la realización de su tarea (puesto de trabajo estrecho). Cada trabajador posee unos límites en la ejecución de su trabajo. Esto implica lo que se conoce como enfoque a tareas.

- Mal sistema de comunicación entre departamentos. Cada departamento conoce sus problemas. No conoce los distintos problemas que aparecen en otras áreas.

Todos estos factores favorecen la aparición de determinadas situaciones no deseables, entre las que se pueden citar: departamentos que trabajan descoordinados, funciones aisladas y mal conexas en torno al proceso global, pérdida de calidad en el trabajo que se lleva a cabo, pérdida de tiempo, exceso de burocracia en torno a la toma de decisiones y a la realización de acciones.

La mayoría de estos aspectos se encuadran dentro de los principios que sostienen el diseño de una organización con estructura vertical; que se caracteriza por tener un organigrama con la estructura que a continuación se expone.



ORGANIZACIÓN EN EL LUGAR Y PUESTO DE TRABAJO

La mayoría de las personas que trabajan en una industria pueden pensar que el orden y la organización del lugar de trabajo son asuntos a los que no hay que darles importancia. Sin embargo, cualquier persona que mantenga esta opinión está ante una idea equivocada; ya que, el orden y la organización en el lugar de trabajo debe ser uno de los primeros pasos que la dirección debe llevar a cabo para mejorar las operaciones en cualquier ámbito de su organización.

El orden es un excelente indicador de cuál es la actitud de una empresa hacia las acciones de mejora; esto es así, porque el orden está estrechamente relacionado con aspectos muy importantes de la gestión, incluyendo la moral de trabajo de los operarios, las relaciones entre la dirección y los trabajadores y el nivel de las actividades de perfeccionamiento.

Por lo expuesto anteriormente, y por la existencia de un nexo bastante significativo entre el nivel de orden y el volumen de productos defectuosos, la cantidad de averías en las máquinas, los circuitos que sigan el flujo de materiales, el nivel de existencias, etc. puede resultar beneficioso darle la importancia que le corresponde a este factor.

Mediante las distintas etapas para poder concluir con el análisis de la situación actual se pudo advertir como determinadas actividades y situaciones ponían de manifiesto una falta de orden y organización del lugar de trabajo.

Se reparó en la existencia de amontonamientos innecesarios; éstos provocados por lo difícil que resulta desechar la idea de que aquellos objetos que hoy no se usan pueden ser útiles en un futuro. Es por lo que, esta idea tiene como resultado el almacenamiento de útiles no utilizados y las existencias de piezas que han quedado obsoletas.

Se observó la búsqueda de herramientas por parte del operario por toda la planta con el fin de llevar a cabo su trabajo o continuarlo. Ante la situación de búsqueda de herramientas, algunos operarios optan por la opción de guardarlas, de tal forma que no

tenga la necesidad de emplear tiempo en la búsqueda de las mismas. Las herramientas deben estar ordenadas de tal manera que permanezcan a la vista de todos.

Al no haber un inventario de las herramientas que se dispone en el obrador, no se conoce las herramientas que deben haber en tal sitio. Aparecen y desaparecen herramientas con la explicación de que aquella persona que la necesita hace uso de ella, pero no un uso correcto ya que la herramienta no es devuelta a su lugar de origen. Debido a este desorden, continuamente se producen problemas de falta de herramientas, lo que provoca que se tengan que comprar más herramientas de las que serían necesarias si la situación estuviese bajo control.

La experiencia ha detectado que en muchas empresas no se considera el orden y limpieza en el lugar de trabajo como una condición fundamental para el trabajo apropiado. Y, se aprende a convivir con esta situación.

HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Las herramientas no presentan problemas en sí mismas, pero sí en su uso, manipulación y mantenimiento.

En la situación actual se puede observar como las herramientas que se emplean son herramientas manuales; esto es como consecuencia de la principal característica del proceso productivo que se realiza: un proceso de elaboración manual.

El predominio de herramientas manuales sobre las automáticas o semiautomáticas, tiene dos consecuencias:

- Productos menos estandarizados, ya que una máquina es capaz de trabajar siempre de la misma forma, realizando solamente pequeños ajustes. En cambio un operario, cada vez que realice un trabajo, por muy repetitivo que este sea, tendrá pequeñas variaciones con respecto al anterior.
- Pérdida de calidad debidos a errores humanos, siempre hay más probabilidades de que falle un ser humano a que el error lo produzca una máquina.

Estas consecuencias son observadas en el proceso, se pueden citar entre otras:

- La falta de homogeneidad en el tamaño de los pasteles debido a un corte totalmente manual.
- Diferencias en los rellenos y decoración de pasteles y tartas por realizarse, los primeros con espátulas y lo segundo con mangas pasteleras.

También se hace preciso mencionar los carros de transporte de productos.

En el obrador se dispone de un número determinado de carros para el transporte de los productos a la zona de reparto. A su vez, estos carros son empleados para transportar los productos durante su elaboración por las distintas fases por la que pasan éstos. El movimiento de estos carros supone un desperdicio muy a tener en cuenta por diversas razones:

- Cada uno de los carros no están definidos para los distintos estados de los productos. Se puede observar como aparecen carros que contienen tanto productos a medio procesar (productos intermedios que necesitan de algún proceso, enfriamiento, relleno, decoración, para su acabado) como productos acabados. Esto implica que se muevan productos de un sitio para otro originando desperdicios por transporte.
- La situación comentada en el punto anterior puede desembocar también en una inadecuada localización de los productos para su elaboración ó reparto.
- Otra consecuencia de que los carros no estén definidos para usos en concreto provocan re-procesos a la hora de situar las bandejas que contienen los productos. Se observa cómo se dan actividades en las que hay que adecuar carros con el consiguiente movimiento innecesario de bandejas de un carro a otro.

LAYOUT O DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Hasta hace muy poco no se le había dado la importancia que requiere a la distribución en planta de las fábricas, a pesar del importante desperdicio que con frecuencia provocan las distribuciones en planta mal planificadas. En consecuencia se ve a menudo que las máquinas, instalaciones o equipos están ubicados de tal modo que es imposible comprender a primera vista cuál es el flujo de materiales. Para seguir en ocasiones los procesos de producción se hace necesario recorrer varias veces la planta de fabricación.

Cuando se analiza por qué las máquinas están ubicadas de esa manera o por qué una operación de un proceso productivo se realiza tan lejos de la operación siguiente, suelen encontrarse dos tipos de motivos:

A medida que las fábricas crecen, se crean nuevos puestos de trabajo allí donde hay espacio disponible.

Se mantiene la creencia generalizada según la cual los tipos similares de máquinas y de operaciones tienen que estar controlados por un único mando en una única área.

Este tipo de distribuciones, en donde se agrupan juntas las máquinas que realizan una función similar, se denomina distribuciones en planta funcionales u orientadas hacia la función. Realmente esta concepción proviene del concepto tayloriano de la producción y todavía se mantiene en muchas plantas. ¿Son lógicas estas distribuciones en planta desde el punto de vista del flujo de materiales y en definitiva, desde la óptica de la economía global de la fabricación?. Para responder a esta pregunta basta con examinar los problemas que se generan en un diseño de este tipo:

- Dificultad de coordinación y de programación de la fabricación.
- Acumulación de existencias en el proceso.
- Manipulación doble o triple de materiales.
- Plazo de fabricación extremadamente largo.
- Dificultad de identificar las causas de los defectos.
- Problemas para estandarizar el flujo de materiales y el trabajo de los operarios.

- Dificultades para desarrollar acciones de mejora debido a la falta de estandarización.
- Existencia de obstáculos, debido a la distancia, para la comunicación y la visibilidad entre las personas de diferentes áreas, siendo complicado poner en práctica la idea de que la operación siguiente es el cliente.

Ante esta situación si se analizan los procesos y se toma la decisión de colocar uno al lado de otro los puestos de trabajo que efectúan operaciones sucesivas, sobre un mismo producto, se pasará a una distribución en planta mucho más racional, que se denomina distribución en planta orientada hacia el producto. Si se examina ahora este tipo de diseño se consignan las siguientes ventajas:

Las operaciones están enlazadas con una proximidad mucho mayor y la distancia que tiene que recorrer el material para completar la secuencia total de producción es mucho menor. Con lo cual se reducen las operaciones de manutención.

- Se simplifica el flujo de piezas.
- Se facilita el seguimiento de la producción, pudiéndose realizar con mayor facilidad reprogramaciones y asignación de tareas.
- Se pueden suprimir los almacenes intermedios, ganando espacio para otros procesos de fabricación.
- Se reducen los plazos de fabricación.
- Se aumenta la rápida retroalimentación de información sobre defectos.
- Se tiene más claro quién es el cliente de una operación cualquiera.

Es necesario indicar que estos procesos de cambio no resultan fáciles, ni sencillos, como se viene comentando a lo largo de todo el proyecto. Porque generalmente chocan con personas que durante muchos años han realizado una función determinada exclusivamente y es difícil convencerlas.

Actualmente, en el proceso de producción que lleva a cabo la bodega se puede observar una distribución en planta orientada hacia la función. Debido a las razones que se apuntaban como principales motivos de la presencia de este tipo de distribución en los procesos. La bodega es una empresa que ha ido creciendo. Y, durante este crecimiento ha ido ubicando operaciones del proceso productivo en aquellos espacios que han estado disponibles ó donde se ha ido pudiendo. De esta forma, se ha llegado a una situación donde operaciones del mismo proceso se encuentran excesivamente lejos unas de otras

PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Mediante los datos recogidos durante la observación, no se puede concluir diciendo que exista una planificación de la producción; se utilizan o demandan recursos en el mismo momento que son necesarios con las consecuencias desfavorables que puede llegar a provocar estas actuaciones. Pues, puede ocurrir que máquinas necesarias para determinadas actividades no se encuentren disponibles por un inadecuado mantenimiento ó, simplemente, por no haber planificado la producción diaria; puede pasar que haya que parar la realización de un producto por falta de los recursos necesarios para seguir con la actividad.

La planificación de la producción es la descripción de las cantidades a producir (volumen) en cada uno de los periodos de tiempo (momento) de forma que no se vulneren las limitaciones de capacidad de las instalaciones y se disponga de suficientes productos para satisfacer la demanda de los mismos.

Los elementos que intervienen fundamentalmente en los planes de producción son:

- Un horizonte de planificación, que debe cumplir el período económico de la producción, siendo normalmente de un año.
- La capacidad de producción instalada.
- La tasa de producción, en la que se recoge la cantidad a producir en cada período.

- Los stocks que se mantienen de un período a otro como consecuencia de que las cantidades fabricadas superan a las entregadas.

En definitiva la planificación estudia la forma de equilibrar la oferta y la demanda de los productos dentro de un plazo que aproximadamente suele ser de doce meses. Su objetivo consiste en fijar los niveles globales de producción para un futuro a largo o medio plazo de acuerdo con una demanda incierta o fluctuante, dentro de unos límites impuestos por los recursos disponibles y al menor coste posible para la empresa. Además de determinar los niveles futuros de producción, especifica la combinación más adecuada de recursos que deberá usarse.

Ante este tipo de aspecto en la empresa se vive una situación previa donde la demanda de los productos es de tipo independiente; es decir, la evolución de la demanda de un producto viene establecida sólo por las condiciones del mercado.

Se puede comentar que la producción responde a tres formas de realizarse la demanda de un producto:

- *Demanda diaria.* Esta se refiere a una producción diaria que fabrican dependiendo la cantidad de productos a realizar de las necesidades de cada cliente.
- *Demanda por encargo.* Existe otra manera de producir y, es la de bajo encargo. Además de la demanda diaria citada arriba, también deben hacer frente a una demanda que es variable dependiendo de lo que soliciten los clientes.
- *Demanda estacional.* Esta demanda es temporal y va relacionada con los productos típicos que se comercializan en determinadas fechas del año. Esta demanda también se realiza en conjunto con las dos anteriores.

Hay que tener en cuenta que aunque exista tres tipos de demanda ninguna de ellas se dejan de realizar porque se están llevando a cabo las otras.

Ante estos tres puntos la producción la bodega sufre unas series de situaciones provocadas por una inexistente planificación de producción:

La demanda diaria de productos a la hora de realizarse no sigue unas determinadas actividades. La producción se va ejecutando siguiendo una orden de fabricación diaria, donde aparecen las cantidades de los productos que hay que elaborar. Sin embargo, se va decidiendo en el momento qué actividades van a ir realizándose; incluso, determinados trabajadores en ocasiones deben preguntar al resto con cual actividad proseguir.

La demanda por encargo supone problemas muy a tener en cuenta. Debe acoplarse a la citada en primer lugar, puede sobrepasar en volumen (cantidades) a la primera. Y, esta demanda tiene además un inconveniente añadido, la mayoría de las ocasiones no se siguen y no están bien establecidas las normas establecidas para la ejecución de un pedido por encargo.

La demanda estacional también tiene que acoplarse a las dos demandas anteriores. Y, existen situaciones especiales de ésta en la que el obrador ve desbordado su capacidad productiva, en parte por una mala planificación de la producción con todo lo que ello supone: haber realizado una mala previsión en la demanda, falta de recursos que debieran estar disponibles, etc.

SISTEMA DE INCENTIVOS

La implantación de metodologías de mejoras “Lean” en el interior de organizaciones, necesita de altos niveles de compromiso e implicación de las personas. No obstante a ello, en el momento que las empresas implantan mejoras y las acciones específicas necesarias para ello, una de los principales problemas con los que se encuentran es que las personas de la organización muchas veces no están comprometidas ni menos involucradas con el nuevo desafío. De esta manera, se hace necesario investigar y ahondar en las razones y factores que dificultan la implantación de mejoras, para determinar los mecanismos que los potencien y que permitan aumentar los alcances y efectividades de la implantación. En virtud de lo anterior, otro de los

grandes problemas consiste en cómo lograr que las personas de la organización consideren importante el proceso de mejora y sean y se sientan parte importante de él.

Ante esta situación es de necesidad plantearse la motivación de las personas a través del mecanismo de los incentivos.

Un sistema de incentivos tiene como misión lograr la alineación de los objetivos individuales de los empleados con los de la empresa. En la medida en que se logra esa alineación, se ha de hablar de eficiencia. Y, en definitiva, para lograr que el sistema retributivo sea un sistema eficiente es necesario que :

- Informe a los empleados sobre los objetivos de la empresa.
- Dé información a la empresa de las desviaciones respecto a la consecución de esos objetivos por parte de los empleados.
- Sea capaz de corregir dichas desviaciones.

Actualmente no se observa de incentivos en la empresa.

RELACIONES CON LOS PROVEEDORES

Establecer una adecuada relación con los proveedores pretende eliminar las fronteras que existe en la organización; es decir, convertir a ésta en un sistema que no posea límites. Por todo esto, es por lo que hay que analizar qué tipo de relación mantiene nuestra empresa objeto de estudio con sus proveedores.

Los proveedores de una empresa forman parte de una cadena inevitable por la que fluye el negocio, en que tan importante resulta el acierto con el pedido, el éxito en el cierre de la venta y las personas que la integran. Desgraciadamente muchas veces la inversión y los esfuerzos de una empresa se centran en exceso en solo uno de los eslabones de esa cadena, olvidando o menospreciando algún otro, lo que, no se debe olvidar, puede hacer perder efectividad y, por lo tanto, dinero.

Durante mucho tiempo la política básica mantenida por las empresas ha sido de enfrentamiento calculado. El comprador pensaba que cuanto mayor fuese el número de proveedores capaces de ofertarle un determinado artículo o servicio, mayores eran sus

posibilidades de obtener un buen precio en su compra. Esta política se veía reforzada con la creencia que mantenía el comprador: “cuanta menos información tengan los proveedores, mayor será la capacidad de la que se disponga para obtener ventajas de ellos”.

Las características que los proveedores en este momento presente cumplen con la empresa son:

- El número de proveedores del que dispone la empresa es variado.
- Los proveedores de los que se sirve la empresa no son evaluados periódicamente por ningún sistema de puntuación.
- El criterio a seguir para la elección de éstos es la calidad del producto acompañada de unos precios competitivos y un servicio contrastado durante años.

MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Normalmente el mantenimiento de equipos e instalaciones que se realiza en la empresa es de tipo correctivo, procediendo a avisar a un técnico especializado cuando se produce algún tipo de desperfecto o fallo en el funcionamiento de los equipos.

No existe cultura de mantenimiento generalizada en la empresa. Los trabajadores piensan que es necesario e imprescindible que se lleve a cabo un mantenimiento de las instalaciones, pero no consideran que sea función suya el mantenimiento de cualquiera de las máquinas que manejan; piensan que debe existir una figura que se dedique a ello.

Actualmente no existe un Departamento de Mantenimiento, lo que sí se observa en el organigrama de la organización es una pequeña sección denominada Servicios Auxiliares. Esta sección dedicada a estos servicios no tienen unas funciones definidas, pueden encargarse tanto del mantenimiento correctivo de las máquinas como del transporte de las materias primas del almacén al obrador.

La falta de atención en las actividades de mantenimiento constituye uno de los eslabones perdidos en el logro de un nivel óptimo de eficiencia en fabricación. Para

conseguir este objetivo es ante todo imprescindible el esfuerzo combinado de operarios, dirección, equipos de mantenimiento y otras personas que actúen como soporte.

El mantenimiento es un concepto muy alineado con la calidad. Debe ser en el origen, es decir, en la máquina donde se logre un nivel cero de averías y no mediante unas actividades de mantenimiento que utilicen el sistema de ir apagando incendios. Para que una empresa sobreviva, dentro de una competencia cada vez más intensa, las actividades de mantenimiento deben incorporarse definitivamente a la consecución de la excelencia en la fabricación.

GESTIÓN DE LA CALIDAD

La creciente sensibilización hacia la calidad, se aprecia en la notable importancia que ha alcanzado este concepto en la sociedad actual y, sobre todo, en los sectores industriales. El desarrollo económico emergente contribuye a que las empresas busquen en la calidad el elemento diferenciador que les proporciona ventajas sostenibles frente a sus competidores.

La situación actual que se vive es que en el mercado existe un elevado número de artículos con diferentes características, niveles de calidad y precio. Por consiguiente, los clientes disponen de mayores opciones a la hora de elegir aquellos productos que satisfagan adecuadamente sus necesidades.

Todo esto marca que ahora es el cliente lo más importante. La mejor estrategia a seguir por las empresas consiste en tener en cuenta la opinión de sus clientes, proporcionarles aquellos productos y servicios que demanden, con la calidad exigidas por ellos y al precio que están dispuestos a pagar. Esto obliga a las empresas a ofrecer productos sin defectos, fáciles de usar, que no supongan peligro alguna para la integridad de las personas y al mismo tiempo respeten al medio ambiente, con certificados de garantía por un tiempo razonable y servicio técnico.

Para dar respuesta a estas exigencias es por lo que no se debe olvidar de valorar este aspecto en la organización. La organización debe optar por la calidad como estrategia fundamental para no desaparecer del mundo de los negocios. Este cambio

hacia la calidad implica un cambio de mentalidad de todas las personas que trabajan en la empresa y supone la implicación de todos; como se viene comentando desde el principio de este trabajo.

Hoy por hoy, la bodega se encuentra inmersa en proyectos muy ambiciosos con respecto al concepto de calidad. Sin embargo, aún le queda mucho recorrido por andar. Aunque el término de calidad está muy presente en su proceso productivo, existen situaciones que deben mejorarse:

- La herramienta de mejora interna que posee no es gestionada de forma adecuada.
- No tiene definida una misión como organización, ni tampoco disponen de una política de calidad definida que llegue a cualquier ámbito de la empresa.
- Existe un responsable de calidad que mensualmente lleva a cabo una reunión de círculo de calidad, pero se puede observar la inexistencia de departamento de calidad.
- El control de calidad de los productos se realiza de una forma visual, al final del proceso de producción, lo que provoca a la aparición de productos defectuosos a lo largo del mismo.
- No existe procesos estandarizados que ayuden a disminuir la cantidad de productos fabricados durante el proceso.

Con la enumeración de todas estas situaciones, como base, se puede llegar a la conclusión de que la calidad en la empresa no es gestionada de manera adecuada.

MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La legislación y los hábitos de los consumidores evolucionan día a día y los sectores del vino han de adaptarse a esta realidad cambiante. Ha surgido la necesidad de mejorar la profesión para ser competitivos, de transformarse para satisfacer nuevas preferencias y para garantizar el cumplimiento de la nueva normativa.

La bodega, como empresa de pequeño tamaño, tiene dificultades para conocer y aplicar la legislación que les afecta respecto a higiene alimentaria, prevención de riesgos y protección del medio ambiente. Son varias las razones de esta situación:

- La mayoría de los empresarios carecen de capacidad y de medios técnicos para dar respuestas a estas exigencias legales.
- Dificultades para contratar los servicios técnicos necesarios.
- Antigüedades de las empresas.
- Reducido número de trabajadores.
- Escasos recursos materiales, humanos y económicos para la formación.

En la actualidad, el concepto de sólo debe importar producir debe quedar muy lejos. Para conseguir por lo que se lleva pretendiendo durante todo este trabajo que es la persecución de que una empresa mediante la mejora de sus procesos se establezca en el mercado actual; es de obligación analizar a la empresa en la gestión de estos asuntos.

En cuanto al aspecto medio ambiental, la empresa hoy por hoy no gestiona el medio ambiente siguiendo ningún tipo de sistema. Se realizan determinadas prácticas medioambientales: se controla el vertido orgánicos, las emisiones de los humos, el reciclado de cartones; pero no resulta suficiente. Las empresas del sector del vino no se caracterizan por ser de las actividades que más impactan sobre el medio, aunque emiten algunos contaminantes, se pueden minimizar y controlar. Los más habituales son los vertidos de aguas residuales, los residuos sólidos y la emisión de ruido, que en nuestro caso al estar en una villa a las afuera de la ciudad y sin residencias cercas, no tiene ningún impacto.

Para la prevención de riesgos laborales se realiza en contada ocasiones formación al respecto. Pero no se lleva a cabo ningún procedimiento para la evaluación de los mismos.

En cuanto a la higiene sanitaria poseen el Registro Sanitario de Alimentos al que obliga legislación.

1.6.5 PROPUESTAS DE MEJORA.

La implantación de mejoras en el interior de las organizaciones es en el mundo actual un proceso inevitable, que si bien genera beneficios y ventajas competitivas a las empresas, también las somete a fuertes conflictos y grandes encrucijadas.

A continuación se detallan las propuestas de mejoras que se proponen para la mejora del proceso productivo que se ha sometido a análisis, y de acuerdo con la situación previa en la que se encuentra inmersa la empresa.

La numeración de las propuestas de mejora se refiere a las siguientes:

1. Gestión adecuada de la formación de las personas de la organización.
2. Cambio en la organización funcional de la empresa.
3. Organización del lugar y puesto de trabajo.
4. Nuevo sistemas de incentivos.
5. Planificación de la producción.
6. Sistema de Gestión de la Calidad.
7. Gestión de Proveedores.
8. Sistema de Gestión del Mantenimiento.
9. Sistema de Gestión Medio Ambiental.
10. Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.

1.6.5.1 DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA :

Propuesta de mejora n° 1: Gestión adecuada de la formación de las personas de la organización.

PROPUESTAS DE MEJORA 1 :	Gestión adecuada de la formación de las personas de la organización.
Situación actual :	Escasa e inadecuada formación del personal
Situación deseable :	Nuevos programas de formación, de tal forma que se desarrolle la capacitación y actualización permanente de competencias del personal de la empresa, para permitirle un mayor desarrollo profesional y, con ello, un óptimo desempeño de las actividades encomendadas. A la vez, que la formación va a funcionar como un instrumento de motivación que va a favorecer la comunicación interna, y mejorar el grado de implicación de las personas en los proyectos de la empresa.
Herramientas de mejora:	1. Factor Humano. 2. Just In Time (flexibilidad).
Beneficios esperados:	Los beneficios esperados serán aquellos que aparecerán como consecuencia de una mejor formación del personal para la eliminación de los desperdicios.
Responsable:	Responsable del Departamento de Recursos Humanos.

Como se ha podido observar en la secuencia de implantación de las mejoras que se proponen, la formación de cada uno de los miembros que componen la empresa debe ser necesaria, fundamental e imprescindible. Se opina que, en este caso concreto, la empresa, o mejor dicho la persona encargada de proponer dicha formación, sabe que esta formación debe cumplir unas determinadas características y además, ésta debe existir. Pero analizado este proceso, tal y como es llevado a cabo en la empresa, se puede considerar que éste no es tramitado de forma correcta.

Por lo tanto, se propone como primera propuesta de mejora la gestión adecuada de la formación del personal que compone la empresa. La empresa pretende acogerse a un plan de mejora por lo que necesita de un plan de formación ajustado a la medida en que lo necesita su personal; debido a que los cambios que suponen cualquier plan de mejora en cuanto a aspectos de la organización y el trabajo de la empresa, deben darse a

conocer a todos los niveles jerárquicos, siendo éste el cometido de todo plan de formación.

No debe ocurrir en ninguna organización que sus empleados permanezcan al margen en cuanto a implicación y conocimiento de los proyectos que se llevan a cabo en la empresa, porque no exista un adecuado plan de formación. Toda organización debe tener en cuenta que el principal activo del que dispone son las personas, y que las personas estarán motivadas e implicadas en cualquier proyecto, en el que se embarque la empresa, si éstas lo conocen y saben cuál es el camino por el que han de moverse. La solución ante este tipo de situaciones es la formación.

La gestión adecuada de la formación del personal pretende que se confeccione un plan de formación que recoja de forma ordenada todas las acciones formativas previstas, para un determinado período de tiempo, con el objetivo de mejorar los niveles de competencia de los recursos humanos, para garantizar que cada individuo esté en condiciones óptimas para el logro de los objetivos previstos, adaptándose a los cambios que se puedan plantear en los distintos puestos de trabajo.

Este plan de formación debe confeccionarse atendiendo a determinados parámetros que tienen sus más inmediatos colaboradores y donde precisan mejorar.

Propuesta de mejora nº 2: Cambio en la estructura organizacional de la empresa.

PROPUESTAS DE MEJORA 2 : Cambio en la estructura organizacional de la empresa.	
Situación actual :	Estructura organizativa vertical y descentralizada.
Situación deseable :	Estructura organizativa horizontal y centralizada. Establecer una metodología de trabajo donde todo el personal de la organización se sienta como parte de ella. Un proceso productivo enfocado a los procesos.
Herramientas de mejora:	1. Kaizen . 2. Just In Time (menos contabilidad).
Beneficios esperados:	Los beneficios esperados son aquellos que vienen de la buena relación de las personas en el lugar de trabajo.
Responsable:	Dirección general.

Teniendo en cuenta que el fundamento del proyecto es la mejora desde un punto de vista de procesos, por lo tanto, se le debe dar la importancia que el tema demanda; no puede pasarse por alto que este tipo de situaciones requieren establecer un recorrido hacia un cambio en el modelo de la organización empresarial. Ya que, toda empresa que entre sus objetivos tiene alcanzar mayores niveles de eficiencia y productividad, debe cambiar el organigrama jerárquico que viene definiendo la vida de las organizaciones desde la Revolución Industrial.

Por todo esto, la situación deseable sería dirigirse hacia una estructura organizativa horizontal desde la estructura organizativa vertical que actualmente posee la bodega. Esto quiere decir, que la estructura de la organización se mueva hacia la consideración de que una organización sea un sistema integrado de procesos. Ahora se necesita una forma diferente de enfocar, analizar y dirigir las empresas ya que, la realidad actual obliga a la mayoría de las organizaciones a competir en un mercado con unas características que se vienen comentando a lo largo de todo el proyecto

Esta situación deseable implica:

Tener pocos líderes (de gran calidad) y muchas personas debajo de su nivel jerárquico; es decir, la organización se convierte en una estructura que tendrá una disminución en el número de estratos gerenciales entre la dirección general y el personal de un determinado proceso.

Para enfocar el cambio hacia una organización horizontal desde una organización vertical se requiere la eliminación del organigrama jerárquico del que se caracteriza la organización vertical existente actualmente en la empresa.

Este paso resulta ser un proceso complicado, que no se realiza de forma brusca aunque, requiere el fluir por diferentes etapas:

- Existe una primera etapa, que es la situación previa anteriormente comentada respecto a la empresa, donde lo que domina son las funciones; la organización está dividida por departamentos.

- En una segunda etapa, se comienza a reconocer que los procesos dentro de la organización son importantes, pero todavía dominan las funciones.
- Finalmente, en la tercera etapa, se reconoce la supremacía de los procesos sobre las funciones y se trabaja con una visión horizontal de la organización.

Propuesta de mejora n° 3: Organización del lugar y puesto del trabajo.

PROPUESTAS DE MEJORA 3 :		Organización del lugar y puesto del trabajo.
Situación actual :	Desorganización en el lugar y puesto de trabajo.	
Situación deseable :	Organización del lugar de trabajo. La implantación de una herramienta de mejora que es fundamental para adquirir el concepto de mejora continua.	
Herramientas de mejora:	1. Housekeeping (5S)	
Beneficios esperados:	La reducción, o a ser posible, la eliminación de los desperdicios que supone la realización de actividades que no agregan valor al producto en un lugar donde la desorganización es la principal causa de que éstos aparezcan.	
Responsable:	Un supervisor (persona ajena a la sección donde se va a llevar a cabo la implantación de la técnica). Sería idóneo como supervisor el responsable de calidad.	

Teniendo las 5'S como base de las acciones de mejora se dan los pasos correctos hacia la búsqueda de la excelencia en la producción.

Para la implantación de esta técnica se constituiría un grupo de trabajo compuesto por los trabajadores de la bodega y un supervisor, que se trataría de una persona ajena al proceso que iría marcando las pautas para el cumplimiento correcto de las distintas etapas.

Para ejecutar el proceso de implantación se requiere el tránsito de manera consecutiva por los cinco pasos que compone esta técnica.

Propuesta de mejora n° 4: Nuevo sistema de incentivos.

PROPUESTAS DE MEJORA 4 : Nuevo sistema de incentivos.	
Situación actual :	No hay sistema de incentivos
Situación deseable :	Implantar sistema de incentivos con el que se podrá conseguir la motivación del personal y, con ello, el aumento de la productividad.
Herramientas de mejora:	1. Kaizen (sistema de sugerencias). 2. Factor Humano.
Beneficios esperados:	Las personas motivadas en sus puestos de trabajo proporcionan que la empresa se mueva en un ámbito de elevada productividad. Mejora Continua.
Responsable:	Responsable de Recursos Humanos.

Es difícil definir cuál o cuáles son los elementos claves a la hora de buscar la máxima motivación del talento humano en una empresa. Algunos piensan que el dinero lo puede todo, otros creen que es mejor hacer énfasis en la cultura y los valores organizacionales. Cada organización defiende su sistema.

Establecer un correcto sistema de retribución es complejo y, requiere por parte del Departamento de Recursos Humanos, un estudio y la emisión de un programa de incentivos ante la situación actual que vive la empresa.

De cualquier modo, a la hora de enfocar este programa de incentivos hay que manejar que las políticas retributivas son uno de los principales medios de que dispone la empresa para motivar a las personas que trabajan en ella. Y, teniendo en cuenta que ésta no debe perseguir sólo un intercambio sueldo-trabajo, sino que ha de enfocarse para que las expectativas individuales se aproximen a los objetivos de la empresa. En este caso, es un buen momento para establecer un nuevo programa de incentivos, donde el personal encuentre la motivación a la hora de involucrarse en los nuevos objetivos hacia los que la empresa pretende dirigirse: más calidad, más cantidad, menos coste y mayor satisfacción...

A la hora del diseño de un nuevo programa de incentivos se puede tener en cuenta, la dificultad de valorar el rendimiento de cada trabajador individualmente; en este caso, se recomienda un alto porcentaje de salario fijo en la retribución total. Puede resultar inadecuado pagar un alto porcentaje de retribución variable individual, cuando se realiza la producción en equipo, porque resultaría difícil valorar la contribución individual de los miembros del grupo.

Por lo que en este caso, se recomienda utilizar lo que se conoce como incentivos grupales. Sin embargo, tomada esta decisión no se debe olvidar que el individuo también necesita que se le reconozca sus logros a través de su desempeño individual.

Teniendo presente estos aspectos y conocido que una retribución se compone normalmente de tres partes: salario fijo, variable y beneficios sociales. Se propone como consecuencia de cada uno de los procesos realizados por cada una de las secciones establecer el sistema de retribución con un porcentaje aproximado del 70 % en salario fijo. El resto, un 20 %, en incentivos variables en los que se puede recompensar distintos factores. Y, el 10 % que queda en beneficios sociales.

En cuanto al 20 % citado en incentivos variables, se puede recompensar diversos aspectos.

Desde el punto de vista, de incentivos grupales se podría recompensar, entre otros: el aumento de competitividad de la empresa, el logro de objetivos, la reducción de costes y gastos, la mayor productividad. Para cada uno de estos aspectos se requeriría el uso de determinados indicadores.

Como factores a incentivar desde el punto de vista individual, se podría tener en cuenta la participación en la mejora continua como objetivo principal de la empresa a través de las sugerencias que presenta cada individuo. Analizando cuáles de las que son presentadas son llevadas a cabo y mostrando cuáles son los beneficios obtenidos. De esta forma, también se pretende conseguir que el individuo alcance altos niveles de satisfacción y se sienta parte integral de la empresa y sus resultados.

Propuesta de mejora nº 5: Planificación de la producción

PROPUESTAS DE MEJORA 5 : Planificación de la producción.	
Situación actual :	Inexistencia de planificación en la producción.
Situación deseable :	Planificación de la producción con los correspondientes beneficios asociados; entre los que destacar el correcto uso de los recursos disponibles así como, el poder responder a la demanda en épocas de campañas.
Herramientas de mejora:	1. Just in Time
Beneficios esperados:	Eliminación de procesos que no añaden valor al producto y con ello, la consecuente reducción de costes correspondiente a almacenamiento y costes financieros debido a la inmovilización de productos
Responsable:	Jefe de producción.

Los sistemas básicos para planificar y controlar los procesos de producción en empresas constan todos ellos de las mismas etapas, si bien su implantación en una situación concreta depende de las particularidades de la misma. Pero todos ellos abordan el problema de la ordenación del flujo de todo tipo de materiales en la empresa para obtener los objetivos de producción eficientemente:

- Ajustar los inventarios
- Ajustar la capacidad.
- Ajustar la mano de obra
- Ajustar los costes de producción, los plazos de fabricación y las cargas de trabajo en las distintas secciones a las necesidades de la producción.
- Sin excesos innecesarios que encubren gran parte de los problemas de producción existentes, ni rigideces que impidan la adecuación a los cambios continuos en el entorno en que actúa la empresa.

Propuesta de mejora n° 6: Sistema de Gestión de la Calidad.

PROPUESTAS DE MEJORA 6 :	Sistema de Gestión de la Calidad.
Situación actual :	Necesidad de un Sistema de Gestión de Calidad.
Situación deseable :	Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad.
Herramientas de mejora:	1. Kaizen.
Beneficios esperados:	Disminución en los Costes de No Calidad; éstos implican tanto aquellos costes por fallos internos como por fallos externos.
Responsable:	Director General.

La familia de normas ISO 9001 se fundamenta en ocho principios de gestión de la calidad, que tienen como objeto conducir a una organización hacia el éxito a largo plazo:

- Enfoque al cliente.
- Liderazgo.
- Participación del personal.
- Enfoque basado en procesos.
- Enfoque de sistema para la gestión.
- Mejora continua.
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Pasos a seguir para implantar un sistema de gestión de calidad ISO 9001 en la organización

Los pasos a seguir a la hora de implantar un sistema de gestión de la calidad ISO 9001 pueden ser los siguientes:

- Identificar al cliente y los requisitos que concretan el producto para él: los especificados, los no especificados, los legales y reglamentarios y cualquier requisito adicional que determine la organización (fiabilidad, plazos, atención, postventa...)

- Establecer el nivel de calidad mínimo: definición del estándar de calidad del producto.
- Tener procesos de control eficaces, identificados, planificados y documentados.
- Sistema de prevención de errores: no conformidades, reclamaciones, indicadores, acciones correctores y preventivas.

La metodología empleada en el proceso de implantación de un sistema de gestión de calidad ISO 9001 que se puede seguir, consta de las siguientes etapas de trabajo:

Diagnóstico inicial.

Se necesita conocer la situación actual de la organización, para poder determinar cuál es el punto de partida. Mediante una auditoría previa se analizará, estudiará y, por último, se diagnosticará la empresa.

En esta fase se deberá:

- Identificar cuáles son los procesos principales de la organización.
- Analizar cuáles son las políticas de calidad de las que dispone la organización.
- Establecer qué necesidades de formación se tiene.
- Analizar la disponibilidad o necesidad de recursos de la misma.
- Ver qué mediciones, indicadores y objetivos ya se están utilizando.
- Estudiar el grado de cumplimiento que se tiene ya de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001.

El resultado de esta auditoría previa se puede plasmar en un informe de diagnóstico. Actualmente, la bodega se encuentra en esta etapa de la implantación.

Establecimiento del plan de desarrollo del sistema de gestión de calidad.

La Dirección de la empresa deberá publicar su compromiso con la implantación dicho sistema. Paralelamente, habrá que designar al Coordinador del proyecto de implantación. Por último, y no por ello menos importante, la capacitación a todo el personal para la sensibilización sobre la competitividad, eficacia, calidad y mejora continua.

Por ello, en esta fase se tendrán que acometer las siguientes tareas:

Realizar un cronograma de trabajo, con la fijación de un calendario concreto, con responsables y plazos.

Constituir la organización necesaria para llevar a cabo la implantación del sistema de gestión de calidad. Debe considerarse en particular:

- Las responsabilidades de la dirección de la organización. Dentro de estas responsabilidades de la dirección de la organización aparece el Gerente de la misma; que por estar en posesión de dicho cargo, deberá realizar un pronunciamiento público, verbal y escrito asumiendo el compromiso de implantar un sistema de calidad. A su vez, la dirección de la empresa deberá reunirse con todos los departamentos, en grupos, para comunicarles personalmente el compromiso, demostrando con su ejemplo que asume el liderazgo del mismo.
- La figura del responsable de calidad. En esta ocasión, el Gerente se encargará de asignar a la persona que se ocupará de coordinar con todos los demás departamentos y con la asesoría externa, todas las actividades de diseño del proyecto y su implantación.
- El comité de calidad: órgano responsable del seguimiento del proceso, quien verificará el efectivo cumplimiento de los hitos y actividades, el control de quejas y las reclamaciones.
- Posibles grupos de calidad, para cada una de los procesos.
- Designación de las tareas de los distintos responsables y grupos de trabajo.

El resultado de esta fase será una planificación ratificada y un calendario de actividades.

Elaboración de la documentación del sistema de gestión de calidad.

Esta fase es la más documental de todo el proceso de implantación; donde como más adelante se observa habrá que redactar los distintos documentos necesarios para el sistema de calidad.

Entonces, para elaborar la documentación del sistema de gestión de calidad, conviene coordinar a los responsables de hacerla por procesos que aporten valor, y que sean homogéneos y sencillos.

También es preciso generar los registros necesarios para documentar el correcto funcionamiento del sistema y la determinación de los indicadores o ratios.

El resultado de esta fase será el establecimiento de la base documental del sistema de calidad:

- Manual de Calidad (con la política y objetivos de calidad)
- Mapa de procesos, con sus interrelaciones.
- Procedimientos del sistema de gestión de calidad.
- Instrucciones de trabajo (en su caso).
- Registros.
- Otra documentación (normativa interna y externa, ...).

Implantación del sistema de gestión de calidad.

Realizadas las tres etapas anteriores, y llegado a ésta, se coloca la empresa en la situación de aplicar todo lo elaborado anteriormente. Por lo que, llegado a esta fase será preciso:

Ejecutar lo establecido en el plan de desarrollo: aplicación de lo establecido en los procedimientos, medición, control de no conformidades, acciones correctoras, etc., adopción de las responsabilidades de cada agente del proceso, seguimiento o establecimiento de indicadores, del cuadro de mando, etc.

- Revisar la aparición de nuevas tareas a realizar.
- Examinar nuestra disponibilidad de recursos.
- Replantear el proceso de desarrollo de las tareas si fuera necesario.

El resultado de esta fase será la puesta en marcha del sistema: generación de registros, conocimiento del mismo y participación.

Revisión y auditoría.

Una vez puesto en marcha el sistema de gestión de calidad es preciso hacer su seguimiento y evaluación; es decir, auditar la implantación y funcionamiento del Sistema de Calidad. Esto permitirá comprobar el grado de cumplimiento real que se tiene en la organización de las políticas y procedimientos que se han establecido e introducir los ajustes y modificaciones necesarios para su correcto funcionamiento (retroalimentación del sistema).

Para realizar esta labor conviene:

- Que las auditorías sean realizadas por personal formado e independiente de las áreas a auditar.
- Identificar desviaciones de cada uno de los procesos.
- Ajustar el sistema realizando las modificaciones que sean precisas en la documentación.
- Realizar la revisión del sistema de gestión de calidad por la dirección.

El resultado de esta fase será que la empresa se asegure del cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de calidad que se ha establecido .

Certificación.

Una vez que la empresa cuente con un sistema de gestión de calidad implantado en la organización; ésta puede optar, si lo considera oportuno para la misma, por certificarlo.

Los pasos que suelen seguirse en un proceso de certificación de un sistema de gestión de calidad son:

- Presentación de solicitud de certificación ante la entidad certificadora.
- Estudio de la documentación de la organización por la entidad certificadora.
- Visita previa de un equipo auditor a nuestra organización.
- Auditoría inicial en nuestra organización.
- Presentación del plan de acciones correctoras.
- Aprobación por la certificadora, firma del contrato y, en su caso, emisión del certificado.

El resultado de esta fase será la certificación del sistema.

Otros aspectos importantes

Es importante reseñar que dentro de estas fases o en paralelo, es necesario que se establezca mecanismos concretos que faciliten la adaptación de los recursos humanos al sistema, para lo cual conviene que se elabore:

- Un Plan de Comunicación para darlo a conocer a las personas pertenecientes a la organización
- Un Plan de Formación en calidad.

También podemos dotar, al sistema de gestión, de herramientas que posibiliten su excelencia:

- Mediante el uso de criterios de la gestión de la Calidad Total y la Mejora Continua, por ejemplo la filosofía PDCA (Plan, Do, Check, Act).

- A través del establecimiento de indicadores de calidad, medición de los mismos y adaptación de los resultados a la consecución de los objetivos.

INDICADORES

La empresa al no disponer de una gestión adecuada de la calidad, tampoco posee una debida gestión de los pocos indicadores con los que cuenta. Por ello, debido a la condición que exige la certificación de la calidad por la Norma ISO 9001:2000 es de obligada proposición el establecimiento de indicadores para sus procesos así como, la adecuada gestión de éstos.

Un indicador es la medición de una característica de un proceso. Asociar indicadores a un proceso sirve para:

- Analizar la situación actual del proceso en base a hechos y datos
- Establecer objetivos y planes de futuro consistentes.
- Evaluar y reconocer, con objetividad, el trabajo de las personas y equipos de mejora implicados en el proceso.
- Gestionar con mayor eficacia los recursos que necesita el proceso.

Los indicadores en una organización deben ser fiables, es decir, en idénticas situaciones deben proporcionar el mismo resultado, y válidos, es decir, medir aquello que se quiere medir. Además deben ser pocos para facilitar su seguimiento.

Existen dos tipos de indicadores:

- *Indicadores de eficacia.* Miden la manera en la que un proceso cumple sus objetivos.
- *Indicadores de eficiencia.* Miden la cantidad de recursos que necesita el proceso para conseguir un determinado nivel de eficacia.

Para definir un indicador, es necesario tener en consideración los siguientes campos:

- Nombre del indicador: descripción del indicador.
- Fórmula: Modo en que se realizará la medición concreta del mismo.
- Responsable de recogida: quién se encargará de recoger los datos para el cálculo del indicador.
- Periodicidad de recogida: cada cuánto tiempo se llevará a cabo la medición del indicador.
- Responsable de actuación: Es la persona que se encarga de tomar medidas en función de los valores que presente el indicador.
- Valor objetivo: Es el valor que se pretende que tome el indicador. Si no se consigue este valor, el responsable de actuación debe llevar a cabo acciones de mejora.

Situación previa:

Como se ha comentado la empresa dispone de algunos indicadores no todos los que debiera para la certificación de su producto. Sin embargo, de los indicadores que dispone, éstos no son gestionados de manera eficaces. Como ejemplo se pueden citar “los partes de colaboración”.

Los partes de colaboración son unos documentos, que se emiten a nivel tanto interno como externo, en los que se reflejan las incidencias que se hayan detectado en algún momento del proceso de producción. Estos “partes” son emitidos por la persona que detecta la incidencia y son remitidos a la sección responsable del hecho (según el caso, a la persona responsable) que se encarga de dar una respuesta y, en ocasiones, una solución a corto plazo del problema. Después de estos pasos, los “partes” no son analizados, ni estudiados para que puedan ofrecer información alguna que facilite la mejora de los procesos; de tal forma, que los asuntos que reflejan los “partes” puedan ser eliminados, o al menos, mejorados. Es este hecho el causante de que los trabajadores no consideren eficaz este sistema.

Situación propuesta:

Además de la propuesta de que la empresa defina algún indicador más de los que dispone, también se cree conveniente proponer que los que ya existen sean definidos correctamente, empleados según los criterios establecidos para el mismo y, finalmente, gestionados para que pueden ofrecer resultados.

A continuación se puede observar cómo quedaría lo que se comenta para el caso del ejemplo que se ha tomado, los “partes de colaboración”.

En primer lugar, se definen los campos a tener en cuenta para un indicador:

- Nombre del indicador: Partes de colaboración.
- Fórmula: Número total de partes de colaboración que se reciben durante un mes.
- Responsable de recogida: Administración (Atención al cliente).
- Periodicidad de recogida: Mensual.
- Responsable de actuación: Director de calidad.
- Valor objetivo: Menos de 500.

En la actualidad la empresa tiene definido la mayoría de estos campos, quedando sin cubrir:

- El responsable de actuación (actualmente se trata de un trabajador de administración), esto es así porque la organización no posee departamento de calidad y persona con la función de director de calidad no existe.
- Tampoco existe un valor objetivo para este indicador, esto puede ser debido la falta de gestión de este documento; además, se ha propuesto esta cifra que puede resultar elevada, pero se ha creído adecuada porque ha habido meses que se han llegado a contabilizar hasta un total de casi 1000 “partes de colaboración”. Se piensa que el motivo de esta cifra exorbitante proviene de la falta de conocimiento sobre este indicador por parte de las personas que lo utilizan.

Por todo esto, habría que dar un paso más hacia la definición de este indicador. Estaría en manos del departamento de calidad establecer unas normas y criterios de uso; entre los que quedarían fuera utilizar dicho “parte” como herramienta acusadora o por motivos faltos de objetividad.

Conseguido establecer la forma en la que utilizar el indicador, de nuevo el departamento de calidad debería realizar estudios y análisis de las situaciones que se recogen en tales documentos: Los indicadores se podrían representar gráficamente para observar su evolución, también constituyen una excelente recogida de datos con los que se podrían emplear ciertas herramientas de gestión de la calidad, se podría citar entre otras, Diagrama de Pareto . Este último paso estaría muy enfocado a establecerse en el ámbito de la mejora continua.

Propuesta de mejora nº 7: Gestión de proveedores.

PROPUESTAS DE MEJORA 7 :	Gestión de proveedores.
Situación actual :	Selección de proveedores.
Situación deseable :	Disponer de proveedores seguros.
Herramientas de mejora:	1. Just InTime.
Beneficios esperados:	Aquellos que resultan de gestionar la calidad desde el principio del proceso productivo. Aseguramiento de la calidad.
Responsable:	Responsable Comercial.

A la hora de llevar a cabo un estudio de una organización para establecer unas propuestas de mejora, se debe tener muy presente que los campos de la producción, la mejora de las maquinarias, la gestión de la calidad, medio ambiente,... no son los únicos que pueden y deben ser mejorados. Existe un aspecto muy importante, fuera del interior de la organización, a tener en cuenta y éste es la relación que mantiene la empresa con los proveedores. Los proveedores de una empresa forman parte de la cadena por la que fluye el negocio. Teniendo en cuenta este aspecto, se está dando un paso más hacia la posibilidad de incrementar la competitividad industrial de una compañía.

Los fabricantes y proveedores tienen que trabajar juntos caminando hacia la consecución de la continuidad entre organización y suministradores. Esta situación convierte a la primera en cliente de los segundos, obligando a tener una serie de consideraciones muy presentes:

- Los proveedores deben garantizar a los fabricantes la entrega, la calidad y el coste. Para conseguir este fin, ambos tienen que trabajar unidos de forma que, los proveedores comprendan e incorporen a sus servicios las necesidades del cliente.
- Las entregas deben ser frecuentes, puntuales y en pequeños lotes. Con esto, lo que se intenta es fortalecer los vínculos entre fabricante y proveedor. Se podría aplicar un sistema Kanban entre fabricante y proveedor, efectuar cargas mixtas y llevar a cabo frecuentes entregas de material.
- No se debe dejar olvidado, en este caso, la idea de “calidad en el origen”. Practicándose tanto como sea posible con el fomento de la utilización del poka-yoke y de procesos de control estadístico similares a los utilizados en producción.

En el área de coste debe realizarse acciones de mejora similares a las que tiene lugar en producción.

Gestión de proveedores.

Para este aspecto y debido a la importancia que supone el gestionar adecuadamente a los proveedores de la organización se propone a continuación una serie de pautas que deben considerarse dentro del proceso de producción:

Selección de los proveedores.

Una forma de elegir a un proveedor es someterle a un examen exhaustivo. De esta forma se consigue profundizar en materia con él, resultando de mucha utilidad a la hora de tratarle en el futuro.

Una forma de examinar a un proveedor es empezar analizando sus rutinas de funcionamiento, que habitualmente puede seguir este ciclo:

1. Pedido.
2. Solicitud al proveedor (posiblemente pedido a su vez del proveedor a una cadena de distribución más grande; esto provoca un alargamiento del pedido en el tiempo de espera teniendo como consecuencia el aumento de riesgos).
3. Recepción / preparación por parte del proveedor.
4. Contacto del proveedor con la empresa.
5. Recepción del pedido.
6. Comprobación de que el pedido está correcto. (Si este paso falla habrá que ponerse de nuevo en contacto con el proveedor).
7. Uso del producto en la empresa.
8. Análisis del almacén o recursos (este análisis atenderá a las necesidades de materias primas o recursos para realizar la producción)
9. Pedido

Pero, para que esta evaluación resulte efectiva debe establecerse dentro de la empresa una serie de criterios que el proveedor debe cumplir. Las características que normalmente se demandan a un proveedor son: rapidez, eficacia y preparación.

Para conseguir identificar aquellos proveedores con las características que se mencionan hay que tener también presente determinados elementos; a los cuales el acompañamiento de la tecnología resulta un factor imprescindible.

Contacto y comunicación con los proveedores.

Como se comentaba en la situación previa a la hora de analizar la empresa la mayor parte de la comunicación con los proveedores se mantiene a través de la vía telefónica. Si se tiene en cuenta que, incluso, actualmente la utilización del Fax se considera que no es una de las mejores maneras de comunicarse. Resulta de obligado interés el proponer una mejora del sistema de comunicación con los proveedores.

La necesidad de establecer contacto con los proveedores puede estar motivada por distintas causas: Comunicación de un pedido, conocimiento de la evolución de un pedido, facturar dicho pedido...Y, aunque, actualmente se emplee la vía telefónica y el fax, mediante estos medios resulta imposible conseguir una comunicación rápida y sin interferencias. Esta situación puede encontrar vía de solución a través del empleo de herramientas de comunicación como es el correo electrónico. Una forma de proceder sería enviar un correo electrónico al proveedor adjuntando un archivo que enumerase los elementos que se necesitasen. Además este documento podría estar relacionado con la futura factura a emitir. Este sistema consigue el ahorro de bastante tiempo.

Aún, se puede avanzar más en este aspecto. La empresa dispone de una página web por lo que podría, de manera sencilla, incluir en ésta una sección en la que únicamente tuviese acceso a esta zona los proveedores, en la cual, figuraría documentos de pedidos, páginas y elementos que sólo se quiera que vean los proveedores. Lo que se está proponiendo es la creación de una sección denominada extranet; la entrada a ella la realizarían los proveedores vía contraseña, la seguridad de la página web no se vería afectada si está bien programada, y las ventajas que este sistema ofrece son numerosísimas. Citar entre algunas de estas ventajas la eliminación de situaciones de olvido de pedidos por parte de la persona responsable de realizarlo.

Gestión y control de las existencias.

El depender de empleados o departamentos para estar al día de las existencias de la empresa implica pérdida de tiempo, gasto de dinero, incluso molestias personales.

Para esta situación se sugiere una solución de gestión empresarial que permite estar en posesión de un inventario exacto y actualizado, a través de la utilización de códigos de barras y escáneres. Se trata de que cada vez que se coloque o mueva un artículo del almacén, se escanee el código de barras del artículo además del código de barras de la estantería o hueco en el que se haya almacenado, se obtiene de esta manera un mapa exacto de todos los productos.

Otra ventaja que proporciona este sistema es que incluso se pueda eliminar el recuento anual tradicional del inventario físico.

Control del proceso que sigue un pedido.

Una vez salvado el obstáculo de conocer y elegir a los correctos proveedores, la organización debería plantearse el disponer de algún mecanismo que permita le permita conocer el estado de un pedido; acabar con aquellas situaciones de incertidumbre tales como no saber dónde se encuentra un pedido, cuánto va a tardar en llegar o si va a sufrir retrasos

Para este tipo de seguimiento del estado de los pedidos se va a proponer una herramienta online que permitirá hacer comprobaciones en tiempo real, independientemente de los horarios de oficina.

Se debe apuntar que las propuestas que se han desarrollados para este caso posee la limitación de que los proveedores con los que trabaja la empresa deben estar al mismo nivel en las tecnologías que la empresa compradora disponga; para poder establecerse esta relación proveedorcliente.

La calidad incierta de los productos entregados.

Las exigencias de calidad expresadas por la empresa a sus proveedores tienen el carácter de buenos deseos sin verse acompañados de ninguna demanda de pruebas del control de calidad de los productos entregados. Sin embargo, la empresa no puede o no debe correr el riesgo de contar con productos recepcionados defectuosos.

Es llegados a este punto cuando se propone que la empresa debería realizar un control de calidad de la materia que el proveedor le suministra.

En este caso se aconseja abandonar el control de recepción, estableciendo un sistema de detección durante el proceso productivo; los materiales comprados se incorporan directamente, sin verificación alguna, al proceso.

Con ese sistema se realiza una inspección de los productos recibidos, a la vez, que se podría establecer un sistema de puntuación sobre los proveedores en cuestión. De tal forma, que si durante el proceso se detecta alguna anomalía, imputable a los materiales comprados, el proveedor debería ser penalizado en forma de puntos negativos y/o de costos.

Este sistema requiere un elevado nivel de confianza en el sistema de garantía de calidad del proveedor; por lo que el primer paso para la implantación de este sistema debe ser una exhaustiva selección de los proveedores.

Propuesta de mejora n° 8: Sistema de Gestión para el Mantenimiento

PROPUESTAS DE MEJORA 8 :	Sistema gestión para el mantenimiento.
Situación actual :	Existencia de un mantenimiento correctivo.
Situación deseable :	Implantación de un Mantenimiento Productivo Total. Aparición de un Departamento de Mantenimiento.
Herramientas de mejora:	1. Housekeeping. 2. TPM
Beneficios esperados:	Eliminación del desperdicio que provoca el no tener en el momento que se necesita disponible la máquina ó herramienta para llevar a cabo la producción demandada.
Responsable:	Director general.

En este caso, como propuesta se expone una buena gestión del mantenimiento, la cual, puede añadir valor al proceso productivo y, además, dar una serie de beneficios extras no sólo económicos sino también tan importantes como la sensación de un trabajo bien hecho. Para cada una de las propuestas en particular y, para el proyecto en general, la finalidad que acompaña a todo ello es conseguir elevar la productividad con el uso racional, eficiente y económico de los recursos de los que dispone la empresa. En estos recursos se incluyen la maquinaria y las instalaciones; de tal forma, que éstos estén en perfectas condiciones de funcionamiento gracias a una adecuada gestión del mantenimiento.

La adecuada gestión del mantenimiento hace referencia a la elaboración de un plan de mantenimiento para el proceso llevado a estudio. Se pretende la implantación de un Mantenimiento Productivo Total (TPM), el cual, crea una infraestructura sólida de mantenimiento, ya que no se deja nada al libre albedrío, estando todo, en todo momento bajo control y en base a procedimientos normalizados; con todos los beneficios que para la empresa ello conlleva. La característica más destacable de este mantenimiento, y por

la que es adecuada en este caso para proponer como mejora, es que incorpora parte de la función de mantenimiento a la función de producción.

Con esta propuesta y, posterior implantación, lo que se intenta evitar que ocurra es lo que hoy en día ocurre en la empresa; el ver mermada su capacidad productiva, y con ello, la pérdida de su posición competitiva en el mercado actual por la aparición de fallos y averías en cualquiera de sus instalaciones.

Como ya se ha comentado en varias ocasiones, esta propuesta lleva asociado un cambio de mentalidad. Este cambio se consigue con la implantación del mantenimiento propuesto, y en el que no tendrá cabida la concepción de un mantenimiento únicamente correctivo que solucionará los fallos y las averías. Tampoco deberá permitirse a la hora de llevar a cabo esta propuesta el seguir pensando que el mantenimiento resulta costoso e ineficaz.

Implantación de la Gestión de Mantenimiento.

Como lo que se pretende es proponer la implantación de una adecuada gestión del mantenimiento en la bodega; a continuación, se detalla un método de implantación que desde mi punto de vista podría resultar adecuado para este caso en concreto.

Cuenta con una serie de pasos que deberían irse cubriendo a medida que los anteriores estuviesen ya cubiertos:

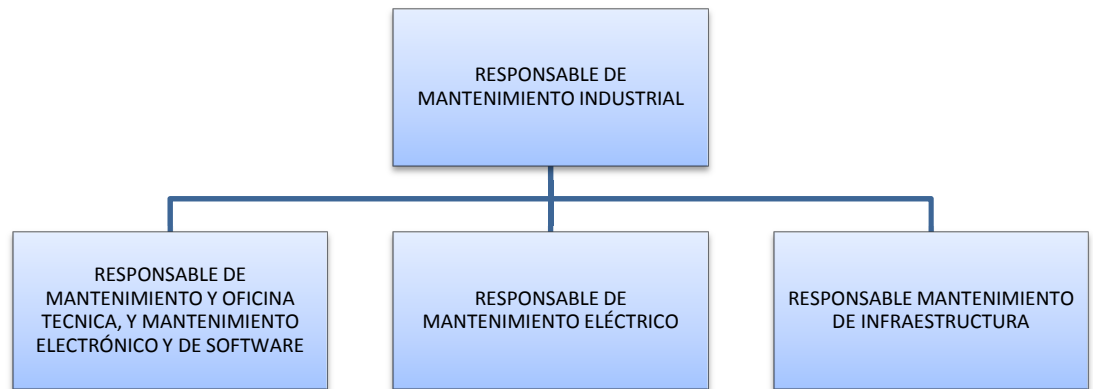
Análisis de la situación actual.

Para este punto se puede comentar que se ha llevado a cabo como punto del proyecto. Se refiere a la situación actual de la empresa en cuanto a su posición con respecto al mantenimiento

Definir una política de mantenimiento.

En este punto se propone definir un Departamento de Mantenimiento dentro del organigrama de la bodega, el cual, se encargaría de concretar a su vez qué tipo de mantenimiento se llevaría a cabo.

El organigrama del Departamento de Mantenimiento que podría constituirse sería el siguiente:



Vemos como en este organigrama las funciones aparecen claramente definidas.

El responsable de mantenimiento industrial debería ser la persona que liderara al grupo de mantenimiento. Éste, a su vez, tendría un cargo superior al cual debería dar explicaciones de sus acciones. Este cargo superior es el encargado de todo lo relacionado con los departamentos que dan servicio a la producción en planta, es decir, dota de todo lo necesario a producción para que se cumplan los plazos y compromisos adquiridos. Este cargo está relacionado estrechamente con la cúpula directiva.

La dirección debería tener como principal directriz la producción, es decir, deben concebir los medios productivos con disponibilidad total. En base a esta premisa el departamento de mantenimiento debería tan sólo de proporcionar los medios necesarios y emprender las acciones pertinentes para que esta disponibilidad sea la mayor posible, a costa de programar y planificar los diferentes trabajos de mantenimiento en periodos donde las interferencias con producción sean menores.

Algunas de las acciones del responsable de mantenimiento deberían ser:

- Presupuestar el mantenimiento para un año completo.
- Cargar los costes de mantenimiento a las diferentes cuentas de la empresa.
- Asistir a las reuniones organizativas de la fábrica.
- Asesorar y dirigir el resto del departamento.
- Autorizar acciones en planta.

Se ha considerado entre los puntos a tratar dentro de la definición de la política de mantenimiento la aparición de un departamento sobre este aspecto. Otro punto que debería ser tratado en este apartado debería ser la selección de qué tipo de mantenimiento llevar a cabo en la empresa. Desde el punto de vista de la propuesta se aconseja un Mantenimiento Productivo Total (TPM); sin embargo, y teniendo en cuenta la situación de la empresa con respecto a este tema el implantar este tipo de mantenimiento podría resultar un proyecto demasiado ambicioso. Por lo que, anteriormente, se recomienda la implantación de un sistema que gestione el mantenimiento desde un punto de vista preventivo.

CÓMO IMPLANTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Para establecer con éxito un programa de mantenimiento preventivo, se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Recoger toda la información histórica posible de tiempo de paro de las máquinas. Para poder establecer bases contra las que se puedan comparar los beneficios del programa preventivo a desarrollar.
- Realizar un examen detallado de todos los equipos para determinar:
- Qué equipos requieren tanto mantenimiento correctivo programado, que justifiquen más bien su reemplazo u obsolescencia.
- Qué equipos formarán parte del programa inicial de mantenimiento preventivo.
- Qué trabajos se deben efectuar.
- Cuál sería el costo del mantenimiento correctivo programado para los equipos seleccionados.

- Cuál sería el tiempo y las necesidades de personal para realizar el correctivo programado y el preventivo programado.
- Realizar mantenimiento correctivo programado inicial, a los equipos seleccionados, para que una vez iniciado el programa preventivo, no empiecen a fallar intempestivamente y alteren totalmente las frecuencias y fechas programadas de trabajos.
- Establecer costos separados del programa de actualización de equipos o mantenimiento correctivo programado inicial.
- Dar un número de identificación a todos los equipos de la planta, de acuerdo a unas normas previamente establecidas.
- Seleccionar los equipos que entrarán en el programa de mantenimiento preventivo, dejando el resto de equipos, con la forma tradicional de mantenimiento que se esté llevando hasta ese momento.
- Diseñar los formatos de ficha técnica, ordenes de trabajo, hoja de vida, formato de como realizar una inspección, de programación de inspecciones, de programación de lubricación, de programación de, calibraciones, etc.
- Realizar un programa inicial de frecuencias y fechas calendario para las actividades repetitivas de mantenimiento preventivo, para los equipos seleccionados, de uno 6 meses de duración, al final de los cuales se evaluarán los resultados del programa contra el histórico de paros de los equipos, para introducir los correctivos necesarios, o para incluir nuevos equipos.

Cómo determinar que equipos incluir en un programa de mantenimiento preventivo inicial.

Para determinar que equipos incluir inicialmente se podrán seguir los siguientes criterios e incluir:

- Los equipos que se consideren más críticos del proceso y que estén presentando más fallas, los cuales al parar pueden detener toda la línea de producción o puedan dañar gran cantidad de materia prima o producto en o proceso.
- Los equipos básicos de servicios y que estén presentando más fallos.
- Los equipos que al fallar podrían poner en riesgo la vida humana.

Cómo determinar qué y cómo inspeccionar.

Para tener una guía de que y como inspeccionar, se recomienda:

- Leer detenidamente el manual de operación del equipo, y si no existe, tratar de conseguir otro manual, con el proveedor o con otras empresas que tengan equipos similares.
- Consultar con los proveedores del equipo o de equipos similares.
- Revisar detenidamente las hojas de vida del equipo y las órdenes de trabajo que se le hayan hecho, para determinar los puntos más frecuentes de fallas.
- Consultar con el personal técnico de la empresa, de más conocimientos y experiencia técnica confiable.
- Emplear el sentido común, para incluir los puntos de más desgaste mecánico o con mayor tiempo de funcionamiento.

Identificación de los equipos de la planta.

La identificación de equipos se hace necesaria para la sistematización y organización de la información, pudiendo cargar a un código específico los gastos ocasionados por un equipo, y en general sistematizar todo el proceso de contable y de mantenimiento preventivo.

Cada planta puede escoger el sistema que mejor se adapte a sus necesidades.

Con la implantación del mantenimiento preventivo, lo que se intenta proponer es que quizás, lo conveniente para la empresa no sería quedarse realizando en sus instalaciones un mantenimiento preventivo. Se propone el TPM que es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el Departamento de Mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa: “El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos”. Sin embargo, esta propuesta sería más a largo plazo cuando se tuviese más conciencia de mantenimiento; es decir, se haya llevado con éxito la implantación de un mantenimiento preventivo. Sería como el siguiente reto a conseguir una vez alcanzado el anterior.

Propuesta de mejora n° 9: Sistema de Gestión Medio Ambiental.

PROPUESTAS DE MEJORA 9 : Sistema de gestión ambiental.	
Situación actual :	Falta procedimiento de Gestión Medioambiental.
Situación deseable :	Implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental. La implantación de una política medioambiental y una concienciación a nivel organizacional de la realización de las actividades que se llevan a cabo enfocadas hacia un desarrollo sostenible; con la ayuda de la implantación de un programa de Buenas Prácticas Ambientales. Este sería el primer paso a dar para conseguir poder implantar un Sistema de Gestión Medioambiental que, posteriormente, pueda ser certificado.
Herramientas de mejora:	1. Housekeeping. 2. Kaizen.
Beneficios esperados:	Ahorro en el consumo de los recursos naturales utilizados en el proceso productivo así como, el beneficio que este hecho lleva asociado. Ahorro en el consumo de materias primas. Reducción de corrientes residuales, con su consecuente disminución de tratamiento y eliminación de las mismas.
Responsable:	Dirección general.

Por el hecho de que cada vez se es más consciente de que la actividad humana, y por tanto, la actividad industrial influye de forma directa y determinante sobre el medio natural, es por lo que hay que plantearse nuevas formas de interacción con el medio ambiente. Esto significa que empresas que se plantean moverse en el ámbito de la mejora continua no deben dejar pasar por alto el establecer en la organización, el diseño y la implantación de un programa de Buenas Prácticas Ambientales, ya que es uno de los elementos fundamentales para la gestión eficiente de las actividades industriales.

Además, si se le añade que en la mayoría de los casos la prevención de la contaminación no requiere costes elevados a la hora de aplicar unas buenas prácticas ambientales; resulta interesante la aplicación de éstas para pretender mejorar la organización, gestión y los hábitos operacionales.

Buenas Prácticas Ambientales (BPAs) consisten en un conjunto de hábitos personales y colectivos que hacen que la actuación de todas y cada una de las personas que conforman una organización permita realizar una correcta gestión ambiental . Estas prácticas acercan al principio de sostenibilidad global y, como consecuencia, a la sostenibilidad individual de la propia empresa.

Es por lo que se considera un programa BPAs como propuesta de mejora debido a que éste puede integrarse en el programa de formación general de cualquier empresa, en otras estrategias encaminadas hacia la implantación de un Sistema de Gestión Medio Ambiental y en otros instrumentos que pretendan añadir valor a los productos y procesos de la empresa.

Debido a la situación actual en la que se encuentra la empresa de no disponer de un procedimiento que gestione el medioambiente, se propone la implantación de un programa de BPAs. Este programa será considerado el primer paso hacia la aparición en la organización de un procedimiento que tenga en cuenta el factor medioambiental, que provocará los beneficios que supone el tener gestionado de forma adecuada este aspecto. Es decir, el éxito en la implantación de este primer paso, la implantación de un programa de BPAs, implica un buen comienzo hacia la meta a la que debe dirigirse la empresa: La implantación de un Sistema de Gestión Medio Ambiental.

Elementos claves de un programa de Buenas Prácticas Ambientales

Antes de comenzar con el desglose de cada una de las etapas que componen la implantación de un programa de Buenas Prácticas Ambientales, se debe ser muy consciente de cuáles son los elementos claves que deben estar presentes para que se pueda llevar a cabo un proyecto de estas características con éxito.

A continuación se detallan algunos de estos elementos claves:

- La dirección.
- El papel de la dirección de una empresa resulta fundamental a la hora de que la implantación de un programa de Buenas Prácticas Ambientales sea llevada de una manera eficaz.

- La dirección de la empresa, desde su función de líder de la misma tiene que asumir, y llevar a cabo, las siguientes tareas:
- Definir la política medioambiental de la empresa.
- Definir las funciones, autoridad y responsabilidades de cada una de las personas implicadas en relación con la gestión del medio ambiente (y, en particular, con el programa de Buenas Prácticas Ambientales).
- Solucionar los posibles conflictos que puedan surgir por diferencia de opiniones.
- Liderar el programa: Felicitando las metas conseguidas y tomando decisiones ante los incumplimiento del mismo.

Uno de los principales y más importantes obstáculos que debe salvar la dirección a la hora de implantar un programa, en este caso de Buenas Prácticas Ambientales, será la oposición a cualquier tipo de cambio por una parte importante de las personas que trabajan en la empresa. Y, ya que, un programa de Buenas Prácticas Ambientales, es fundamentalmente un programa para cambiar la cultura de las personas, es aquí, donde la actuación y actitud de la dirección serán fundamentales; dejando muy claro cuál es el rumbo establecido por su declaración de principios: la Política Medioambiental.

La elección de las Buenas Prácticas Ambientales que es preciso implantar.

En este punto entra la figura del coordinador del programa de Buenas Prácticas Ambientales, el cual:

- Es necesario que tenga en cuenta y haga participar a todas las personas con responsabilidad sobre los procesos afectados.
- A la hora de llevar a cabo la elección de las Buenas Prácticas Ambientales es necesario que el coordinador:
- Identifique los puntos críticos donde se producen las principales corrientes residuales o despilfarro de recursos.
- Escuche la opinión de todos los implicados para encontrar las posibles Buenas Prácticas Ambientales que permitan mejorar la situación actual en la que se encuentre la empresa.

- Consiga que los responsables de las áreas afectadas conozcan y acepten las Buenas Prácticas Ambientales que hayan sido escogidas y que se quieran aplicar a sus áreas.

Es muy importante elegir correctamente un número reducido de Buenas Prácticas Ambientales de forma que, no resulte un programa demasiado ambicioso que pueda comprometer futuros proyectos. Con ello, se pretende que todo el personal se sienta más satisfecho si aprecia unos resultados prácticos.

La formación y la comunicación adecuada a todo el personal de la empresa.

Vuelve a mencionarse el asunto de la formación e información de las personas que constituyen la organización; por lo que habrá que establecer programas de formación y comunicación que transmita este hecho a todo los componentes de la empresa.

Contar con la colaboración externa de expertos.

Todos estamos preocupados por el medio ambiente, pero, siendo realistas, existen otras preocupaciones con prioridad sobre las medioambientales. Por otra parte, el esfuerzo en tiempo que tiene que realizar una organización para llevar a cabo un Programa de BPAs se concentra básicamente en dos o tres meses y recae, principalmente, en el Coordinador del PBPA y, en menor grado, en los Responsables de proceso.

Contar con la ayuda de un experto externo no ha de significar, en ningún caso, que la empresa deje de pilotar el proyecto: se obtienen resultados más efectivos si es la propia empresa la que sabe lo que quiere y, a pesar de escuchar la opinión del experto, toma sus propias decisiones.

Implantación de un programa de Buenas Prácticas Ambientales

Los programas de Buenas Prácticas Ambientales constituyen el camino para hacer realidad las BPAs en la industria.

A la hora de implantar un programa de BPAs es conveniente seguir un conjunto de etapas que configuran un ciclo de mejora continua.



Para que el programa de BPAs proporcione una correcta gestión ambiental, estas etapas del programa de BPAs han de sucederse unas tras otras.

Etapa 1. Conocimiento de la situación actual de la empresa.

La empresa debe conocer la realidad de ella como tal en relación con el medio ambiente, en todos los ámbitos (proveedores, procesos instalaciones, clientes, trabajadores, propiedad, vecinos y legislación) e identificar qué BPAs son útiles según la situación actual de la empresa.

En la situación actual, la dirección de la bodega ignora cuál es el destino final de los residuos de su proceso productivo e incluso desconoce cuál es el volumen anual y naturaleza de los mismos. De ahí la importancia de esta etapa, y más concretamente de la propuesta; ya que, ninguna empresa puede permitirse el desconocer su realidad en relación con el medio ambiente en todos los ámbitos anteriormente mencionado

Etapa 2. Elección de las BPAs que hay que aplicar.

Hay que elegir entre todas las BPAs identificadas cuáles son las más oportunas para su aplicación al programa de BPAs en curso. Todo ello, de acuerdo con los condicionantes de la propia empresa (sensibilización de las partes implicadas y recursos).

Etapa 3. Acciones en formación en BPAs.

Hay que diseñar las acciones de formación, y realizarlas de manera que se transmitan de un modo eficaz, las BPAs que se han elegido en la etapa anterior, a las personas que las tienen que aplicar.

Etapa 4. Evaluación de los resultados.

Deberá verificarse la eficacia del programa de BPAs implantado, bien para sentirse satisfecho de los resultados bien, para obtener información acerca de qué se puede hacer mejor.

Se puede utilizar para ello reuniones similares a las de los círculos de calidad, el uso de determinados indicadores; que suministrarán información cuantitativa acerca de cuáles son los resultados de los vectores ambientales de la industria (consumo de recursos, emisiones, residuos).

EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.

Gestión de los recursos.

Energía:

- Realizar campañas de información y formación entre los empleados para el ahorro energético.
- Realizar auditorías del sistema eléctrico para optimizar el consumo.
- Utilizar bombas de calor en aquellas instalaciones donde se emplee agua caliente sanitaria.
- Limpiar frecuentemente hornos, fuegos y placas para evitar que las grasas impidan la transmisión de calor.
- Aprovechar al máximo la iluminación natural mediante claraboyas y realizar un buen mantenimiento de la iluminación artificial.
- Sustituir dispositivos de alumbrado incandescente por sistemas basados en tubos fluorescentes o lámparas de bajo consumo para reducir el gasto hasta en una quinta parte.
- Instalar interruptores con temporizador en zonas de servicios, vestuarios o áreas poco transitadas.
- No apagar ni encender con frecuencia los tubos fluorescentes, puesto que su mayor consumo de energía se produce en el encendido.
- Realizar un buen mantenimiento de los circuitos de refrigeración de las cámaras frigoríficas para no despilfarrar energía.
- Colocar los frigoríficos lejos de las fuentes de calor, procurando que cierren herméticamente y regulando su termostato interno a temperaturas adecuadas.

Agua:

- Realizar campañas de información y formación entre los empleados para el ahorro de agua durante el proceso productivo.
- Solicitar la realización de inspecciones de la instalación de fontanería para detectar posibles fugas.
- Instalar grifos con temporizador, de forma que no exista la posibilidad de que se queden abiertos.
- Emplear tecnologías y procesos de producción ahorradores de agua.
- Limpiar las zonas de almacén asfaltadas mediante barredoras mecánicas para ahorrar agua en la limpieza.

Consumo de productos.

- Atender al criterio ambiental en el aprovisionamiento, mediante la elección de materiales, productos y suministradores con certificación ambiental.
- Conocer el significado de las distintas etiquetas y certificaciones ecológicas.
- Fomentar la implantación de buzones de sugerencias ambientales y analizar e impulsar aquellas que se consideren interesantes.
- Buscar y comprar a proveedores locales para evitar gastos innecesarios por desplazamiento.
- Utilizar los subproductos de unas elaboraciones como materia prima de otras.
- Asegurarse de que los productos químicos que se emplean en la limpieza de las instalaciones poseen la certificación de baja agresividad ambiental.
- Procurar la compra de productos a granel y con el menor volumen posible de envoltorios.
- Evitar aditivos y aromatizantes artificiales.

Gestión de la contaminación y los residuos.

- Formar e informar al personal en los planes para la minimización de los residuos y la disminución del potencial contaminador de la empresa.
- Realizar análisis de riesgos ambientales. Es una buena medida de prevención de impactos ambientales por accidentes, como incendios.
- Mantener los vehículos de la empresa en perfectas condiciones sanitarios.

- Mantener una buena higiene en el trabajo de forma que no se contaminen los alimentos producidos. Esto implica no realizar acciones como comer, fumar, trabajar teniendo enfermedades contagiosas, no controlar heridas que se puedan producir, no realizar un buen manejo de la ropa de trabajo, etc.
- Disponer de información actualizada sobre sustancias y tecnologías respetuosas con el medio ambiente y que minimicen los residuos.
- Observar estrictamente las necesidades de conservación de las materias primas y alimentos. Es importante, además, minimizar el tiempo de almacenamiento de las materias primas, gestionando los “stocks” de manera que se evite la producción de residuos debido a la caducidad de los productos.
- Establecer controles sobre los materiales de envasado y empaquetado para que estén libres de contaminantes y no puedan trasvasar sustancias tóxicas.
- Gestionar las elaboraciones rechazadas por los controles de calidad a través de las “Bolsas de subproductos”.
- Emplear envases de un tamaño adecuado, fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser restituidos.
- Estudiar la posibilidad de devolver las materias primas caducadas al proveedor.
- No verter a la red de colectores públicos materias que impidan el correcto funcionamiento o el mantenimiento de éstos ni elementos que sean inflamables, explosivos, irritantes, corrosivos o tóxicos, como son los aceites usados.
- Cerrar y etiquetar adecuadamente los recipientes de productos peligrosos para evitar riesgos.

Propuestas de mejora 10 : Sistema de Prevención de Riesgos Laborales.

PROPUESTAS DE MEJORA 10	Sistema de prevención de riesgos laborales.
Situación actual :	Falta procedimiento de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales
Situación deseable :	Implantación de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. La implantación de una política de prevención de riesgos laborales y una concienciación a nivel organizacional de la prevención de los riesgos laborales.
Herramientas de mejora:	1. Housekeeping. 2. Kaizen.
Beneficios esperados:	Reducción del riesgo de accidentes. Mayor seguridad, higiene y salud laboral.
Responsable:	Dirección general.

En los orígenes, el trabajo se entendía como una actividad forzosa que debía realizar el individuo para satisfacer sus necesidades primarias. En consecuencia, se consideraba el accidente de trabajo y la enfermedad profesional como un hecho propio del trabajo debido al azar y a la casualidad. En la actualidad, la evolución ha llevado a entender el trabajo como un medio a través del cual el ser humano puede autorrealizarse y los daños del trabajo como hechos evitables sobre los que puede actuarse.

La nueva concepción de los riesgos laborales implica la necesidad de adoptar medidas organizativas, técnicas y humanas, sobre las condiciones de trabajo. En la actualidad, las empresas deben establecer planes de evaluación y prevención de riesgos.

Esta propuesta pretende facilitar unas pautas de actuaciones y procedimientos que les permita a la empresa conformar un Sistema de Prevención de Riesgos Laborales, con base en las directrices y exigencias de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la Ley 54/2003 de Reforma, el RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el RD 171/2004 en materia de coordinación de actividades empresariales y los reglamentos específicos en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Además, en la misma, se recoge los aspectos más relevantes debido a que se tiene en cuenta que especialmente se dirige a una pequeña- mediana empresa. Por ello,

va a recogerse una serie de elementos y aspectos clave que ayudará a definir el sistema preventivo teniendo en cuenta la empresa que lo va a desarrollar.

Para empezar sería necesario que la dirección estableciese una política preventiva; a su vez, que se determinase las funciones y responsabilidades en este campo en todos los niveles jerárquicos¹¹. Este primer paso lleva asociado un compromiso por parte de la dirección que se podría demostrar con hechos como:

- Visitar habitualmente los lugares de trabajo para comunicarse y comprobar la inexistencia de deficiencias que se puedan resolver.
- Promover y participar en reuniones periódicas para tratar temas de seguridad y salud en el trabajo de forma específica o introducirlos de forma habitual en la orden del día.
- Observar cómo los trabajadores desarrollan tareas que puedan resultar críticas por sus consecuencias, para establecer un diálogo que facilite el mejorar la manera de hacer las cosas.
- Interesarse por conocer las causas de los accidentes laborales acaecidos y cómo han sido eliminadas. Hacer que la gente se sienta querida tras el accidente, especialmente cuando se encuentra en proceso de recuperación.
- Promover campañas periódicas para mantener vivo el interés por la prevención y a su vez centrar esfuerzos colectivos sobre aspectos concretos de la planificación.
- Dar ejemplo en todas sus actuaciones, por ejemplo, utilizando los EPI cuando se acceda a ámbitos de trabajo en que sean obligatorios y respetar siempre las normas de prevención existentes.
- Asumir un liderazgo participativo poniendo especial atención en las opiniones de los miembros de la organización para generar la confianza necesaria.

No es obligatorio que la dirección realice esta declaración por escrita pero es muy recomendable, dado el carácter de compromiso colectivo y refuerzo a la misión empresarial que asume con esta decisión. Tal declaración se aconseja que se establezca de forma clara y sencilla, divulgándose a todos los miembros de la organización,

pudiendo resultar interesante que su difusión llegue a otras entidades externas a la empresa como pueden ser proveedores, e incluso clientes con el fin de conseguir que todos la conozcan y puedan aprovecharse de la misma, contribuyendo también a mejorar su reputación.

Tras la definición de la política, como siguiente paso aparece el poner a punto una organización con los recursos humanos y materiales necesarios, incluidos los financieros, para poder desarrollarla, realizando correctamente sus funciones y las correspondientes actividades preventivas que surgirán de la planificación.

El sistema preventivo tiene que adaptarse a las características y cultura de cada organización.

Las modalidades de organización preventiva vienen reguladas por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y por el Reglamento de los Servicios de Prevención. La empresa ha de establecer la estructura organizativa de la Prevención de Riesgos Laborales ajustándose a los términos que exige la Ley (servicio de prevención, delegados de prevención y comité de Seguridad y Salud), y determinando las funciones y responsabilidades de toda la organización en esta materia.

Es importante que, aunque la empresa elija la modalidad de un servicio de prevención ajeno, aparezca en la organización la figura de un coordinador que haga de interlocutor con el mismo, ejerza labores preventivas a tiempo parcial y dé apoyo logístico.

La identificación de riesgos y la consiguiente evaluación de los riesgos es la actividad central del sistema, a partir del cual se podrá establecer la planificación preventiva para el control de los riesgos, y el paso que viene a continuación.

La evaluación de riesgos es la actividad fundamental que la Ley establece que debe llevarse a cabo inicialmente y cuando se efectúen determinados cambios, para poder detectar los riesgos que puedan existir en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El objetivo fundamental de la evaluación es minimizar y controlar debidamente los riesgos que no han podido ser eliminados, estableciendo las medidas preventivas

pertinentes y las prioridades de actuación en función de las consecuencias que tendría su materialización y de la probabilidad de que se produjeran.

La evaluación de riesgos es una tarea que debe ser llevada a cabo por personas que tengan la formación legalmente requerida y que sean trabajador designado por la Dirección de la empresa o formen parte del Servicio de prevención propio o ajeno. Tal actividad debiera realizarse con la del personal expuesto a los riesgos con la finalidad de recoger su opinión y poder contrastar con lo observado.

Algunos métodos que se podrían emplear para la evaluación y análisis de riesgos podrían ser: Método FINE, Método RMPP, Método HAZOP, por mencionar algunos.

Una vez identificados y evaluados los riesgos habrá que planificar las actividades preventivas para su debido control. La planificación debería englobar cinco campos básicos de actuación:

- Medidas/Actividades para eliminar o reducir los riesgos. Ello debe realizarse estableciendo objetivos y plazos, así como medios y estrategias para alcanzarlos. Los riesgos que no puedan ser evitados deberán ser minimizados, priorizando las medidas de protección colectiva frente a las de protección individual y utilizando las normas y la señalización como medidas complementarias cuando sea necesario.
- Información, formación y participación de los trabajadores. Deberán recibir información y formación sobre los riesgos a que están expuestos y sobre las medidas y actividades de prevención y protección aplicables. Los trabajadores o sus representantes deberían ser consultados sobre las actuaciones preventivas y aquellas cuestiones que afecten a su seguridad. La constitución de grupos o equipos de mejora en las diferentes áreas de trabajo, que se reúnan periódicamente para estudiar la implantación de mejoras concretas, suele dar muy buenos resultados, siempre que cuente con el apoyo decidido de la dirección. En cuanto a la formación, los trabajadores deberán recibir una formación suficiente en materia de prevención, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios que afecten a las funciones que llevan a cabo en la empresa o a las tecnologías o equipos con los que trabajan. La formación deberá ser planificada como resultado de la evaluación de riesgos y estará basada en los procedimientos de trabajo establecidos. Esta formación se impartirá de forma

continuada y siempre que sea posible con medios y personal propios (trabajadores con más experiencia, mandos directos, etc.) y se realizará siempre que sea posible dentro de la jornada laboral, o en su defecto en otras horas, pero con reducción del tiempo dedicado a la misma.

- Actividades para el control de las condiciones de trabajo y la actividad de los trabajadores. Deberán establecerse una serie de actividades para el control de los riesgos existentes o previsibles.

Esto conlleva el seguimiento y revisión de aspectos clave para asegurar que las medidas preventivas establecidas son eficaces en el tiempo (inspecciones periódicas, mantenimiento; vigilancia de la salud es a su vez una actividad preventiva de control esencial).

- Actuaciones frente a cambios previsibles. La empresa deberá además tener previstas una serie de actuaciones tendentes a controlar los riesgos previsibles cuando se produzcan cambios.

Esto conlleva una serie de actividades encaminadas a evitar modificaciones incontroladas en los procesos productivos, fundamentalmente por entradas o salidas de personas, materiales y equipos.

- Actuaciones frente a sucesos previsibles. Ante sucesos de especial relevancia, tales como accidentes o en general situaciones de emergencia, la empresa deberá prever los procedimientos necesarios de actuación, para aprender de tales experiencias y minimizar las consecuencias de cualquier siniestro.

La fase de ejecución se caracteriza por llevar a la práctica todo lo planeado en las fases anteriores. Disponer de procedimientos documentados para el desarrollo del conjunto de actividades preventivas va a permitir el proceso de formación y aprendizaje para que las personas implicadas aprendan, las hagan de acuerdo a lo previsto y finalmente se pueda evaluar la eficacia de lo realizado basándose en los resultados alcanzados. La implantación de las diferentes actividades preventivas debe ser gradual a fin de facilitar que mandos y trabajadores la integren adecuadamente, valorando su importancia.

Todo el conjunto de actividades preventivas deberá desarrollarse bajo la debida cointegrada, teniendo en cuenta tanto las relaciones interdepartamentales como entre empresas.

Como último paso dentro del ciclo descrito se encuentra la revisión interna de las actividades preventivas, es decir, en la auditoría interna que debería llevar a cabo toda empresa, se pretende asegurar el cumplimiento de la normativa y mejorar constantemente la gestión preventiva de la empresa para conseguir así un buen funcionamiento de la organización Esta auditoría interna debe realizarla personal competente de la propia empresa con la capacidad y conocimientos necesarios en materia preventiva, que cuente siempre con el apoyo incondicional de la dirección.



POLITICA PREVENTIVA :

- Definición de principios.
- Asunción de objetivos y compromisos.
- Implantación de la mejora continua.
- Integración de la prevención /Funciones y responsabilidades.
- Manifestaciones visibles de interés de la dirección.

ORGANIZACIÓN :

- Servicio de prevención/Trabajador designado.
- Delegados de prevención.
- Comité de seguridad y salud.
- Grupos de trabajo/Reuniones.

EVALUACIÓN DE RIESGOS :

- Identificación.
- Eliminación.
- Evaluación inicial.
- Revisiones periódicas.

PLANIFICACIÓN :

- Medidas/actividades para eliminar o reducir los riesgos.
- Información formación y participación de los trabajadores.
- Actividades para el control de los riesgos.
- Actuaciones frente a cambios previsibles.
- Actuaciones frente a sucesos previsibles.

EJECUCIÓN Y COORDINACIÓN :

- Implantación de procedimientos.
- Documentación de las actuaciones.
- Coordinación interna e interempresarial de actuaciones.

AUDITORÍA :

- Evaluación de la eficiencia de los elementos del sistema.
- Plan estratégico.
- Programas de mejora a efectuar.

Conclusión :

Con todo lo expuesto anteriormente, tanto como propuestas de mejora concretas como cambios que deberá realizar la empresa, se consigue el objetivo de este proyecto.

Francisco Monreal Delgado

Julio 2013, Cádiz.

CÁLCULOS

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

2.1 CÁLCULO RENDIMIENTO PRODUCTIVIDAD.

A continuación haremos una comparativa sobre el coste que nos supone realizar la vendimia diurna y nocturna, desde el punto de vista de la producción y los jornaleros.

Datos vendimia día :

Producción total = 140.000kg de uva (aprox.)

Kg uva recogida jornalero/día = 500kg.

Tiempo vendimia = 19 días.

15 Jornaleros/día a 60€/día = 900€.

900€/día x 19días = **17.100€** Coste total destinado al jornal de los recolectores.

Datos vendimia noche :

Producción total = Idem.

Kg uva recogida jornalero/día = 720kg. (*Un 20% más*).

Tiempo vendimia = 14 días. (*Un 20% menos*).

15 Jornaleros/día a 60€/día = Idem.

900€/día x 16 días = **14.400€** Coste total destinado al jornal de los recolectores.

Conclusión : nos estaríamos ahorrando **3.100€** gracias al aumento del rendimiento al realizar la vendimia nocturna pasaríamos de 19 días a 16 días el periodo de vendimia, a causa de las mejores condiciones de trabajo.

2.2 CÁLCULO DISMINUCIÓN NIEVE CARBÓNICA.

A continuación se expone los cálculos derivados de la utilización de la vendimia nocturna o diurna respecto a la utilización de la nieve carbónica en el proceso.

T^a optima elaboración = 7°C.

T^a Media día = 27°C. (*Debemos bajar 20°C*).

T^a Media noche = 17°C. (*Debemos bajar 10°C*).

4g nieve carbónica bajamos 1°C a un 1Kg uva

Coste de la nieve carbónica = 0,79€/Kg.

Cada 10.000 kg de uva se necesitarían 800kg de nieve carbónica.

Para la producción total 140.000kg de uva necesitaría 11.200kg de nieve carbónica, a un coste de 8.848€.

Para la vendimia nocturna sería el cálculo muy sencillo ya que necesitaríamos bajar solo la mitad de grados respecto a la diurna, por lo que nos costaría 4.424€.

Producción total = 140.000 kg uva.

Vend. Día = 8.848€.

Vend.Noche = 4.424€.

Ahorro = **4.424€**.

Conclusión : nos estaríamos ahorrando **4.424€** gracias a la disminución de nieve carbónica, se pasaría de utilizar la mitad de nieve carbónica para llegar a bajar a la temperatura deseada.

2.3 LLENADO DE DEPÓSITOS.

Gracias a la vendimia nocturna la uva llega más entera y más dura que si lo hiciéramos por el día, por lo que podríamos prescindir de la bomba de pasta al llenar los depósitos y hacerlo mediante caída por gravedad, esto nos permitirá un ahorro en electricidad.

Potencia Bomba : 3kWh.

Duración llenado: 30 días.

Termino de energía = 0,11248€/kWh

Tiempo de trabajo diario de la bomba : 12 horas/día.

Cálculo Termino de energía = $(30 \cdot 12 \cdot 3) \cdot 0,11248 = \underline{\underline{121,47 \text{ €}}}$

Conclusión : nos estaríamos ahorrando **121,47€** en la factura del consumo energético, al poder prescindir de la bomba de pasta.

2.4 EMBOTELLADO.

Tras un sondeo previo del mercado se decide comprar la siguiente máquina:

Marca: GAI.

Modelo 6030 (DIRECT)

Máquina monobloc compuesta de distribuidor para cápsulas de estaño/complejo y etiquetadora lineal, íntegramente construida en acero inoxidable Considerando que la bodega se encuentra en expansión y que la producción máxima de

Considerando que la bodega se encuentra en expansión y que la producción máxima de botellas llegase a 100000 botellas (ahora es aproximadamente de 25000, con un rendimiento menor del 100% de la producción del viñedo), la opción planteada con las distintas variantes, permitiría embotellar toda la producción en la bodega sin problemas.

Siendo el coste de 147.209,8€

Con la producción actual la operación en el embotellado externo llevaría unos 3 a 4 días y en el caso anteriore con un rendimiento del 80% (2000 botellas /h) también 3 días aproximadamente (13,3 h) Considerando un sueldo de un trabajador eventual a 50€ la jornada y un coeficiente de 2,5 trabajadores y teniendo en cuenta un periodo de amortización de 10 años. Nos salen los siguientes cálculos :

Embotellado propio :

Coste fijo = $147.209,8/10$ años.

Coste variable = 300€.

Coste unitario = 0,15€.

En el caso del **embotellado externo el coste unitario es de 0,25 la botella**. Es evidente que se dejan incógnitas en el aire como el gasto energético, manutención y deterioro del valor residual del equipo. Serán despreciados en orden de simplificar variables.

Conclusión :

Como podemos observar en este análisis la opción del embotellado propio resulta más que interesante a la bodega. Se alcanza el objetivo de embotellado en la propiedad por menor coste.

Generando además un coste de oportunidad económico para diversas inversiones que la propiedad tenga que llevar a cabo. Es una inversión viable , sobre todo ahora que la bodega está en expansión. A largo plazo es una inversión que será perfectamente amortizable. Será de suma importancia contar con una correcta instalación del sistema y contar con un sistema de calidad necesario para controlar las distintas fases del embotellado.

Francisco Monreal Delgado

Julio 2013, Cádiz.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Para llevar a cabo un estudio de este tipo sería necesario contratar los servicios de una consultoría o un consultor. En nuestro caso ha sido un ingeniero consultor. Tras calcular el tiempo empleado para el presente estudio, sería de unos 4 meses aproximadamente, trabajando seis horas diarias. Por lo tanto las horas necesarias serían:

$$\frac{6 \text{ horas}}{1 \text{ día}} \cdot \frac{20 \text{ días}}{1 \text{ mes}} \cdot 4 \text{ meses} = 480 \text{ horas}$$

Los honorarios del ingeniero encargado de realizar el trabajo se han estimado en unos 20 € la hora. Entonces, haciendo una simple operación se obtiene que:

$$480 \cdot \frac{20\text{€}}{1 \text{ hora}} = 9600\text{€}$$

Es decir, el estudio completo tendría un coste de **9.600 Euros.**

Francisco Monreal Delgado

Julio 2013, Cádiz.

ANEXOS

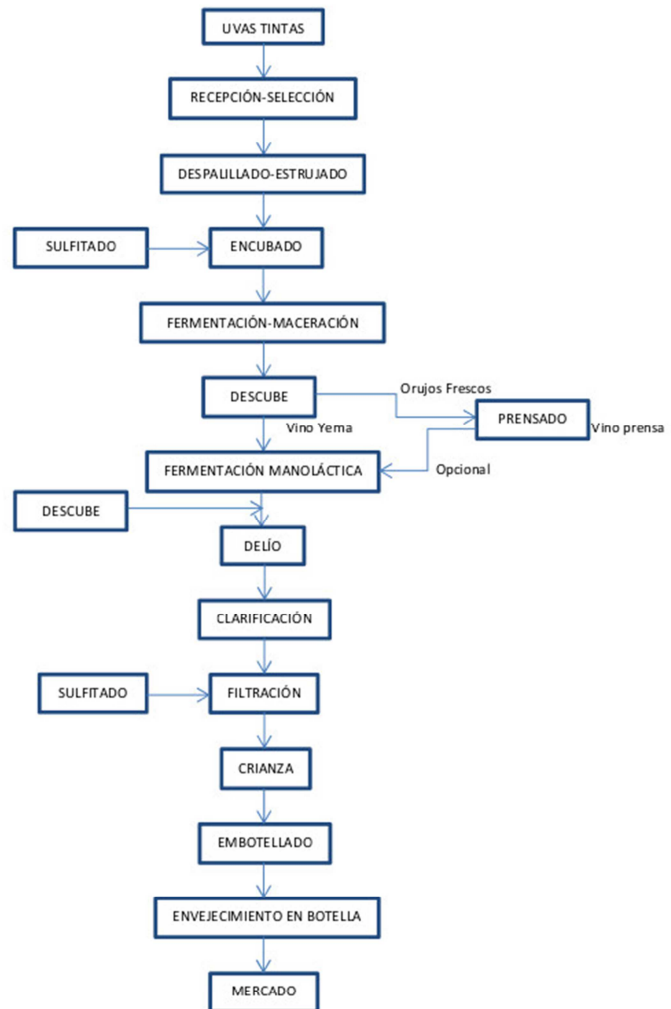
ANEXO I : DESCRIPCIÓN PROCESO PRODUCTIVO DE LA BODEGA.

El proceso productivo:

El proceso de elaboración comienza en la recogida de la uva, es decir, la vendimia. Por vendimia se entiende la operación que tiene por objeto la recolección de la uva en perfecto estado de madurez. Esta madurez puede variar dependiendo de la variedad de uva, de las condiciones climatológicas y del tipo que se desea obtener. La vendimia puede ser manual o automatizada según las cantidades a recolectar y la frecuencia.

La calidad de las uvas depende de las características de la plantación y de las condiciones de la cosecha. En cuanto al estado de las uvas en la vendimia debe procurarse que sea el más adecuado y sano, que nos permita las circunstancias.

El proceso completo para la obtención de vinos de calidad consta de varios conjuntos de operaciones:



Es muy importante que la uva llegue en buenas condiciones a la bodega, sin haber sufrido rotura, ni haber iniciado fermentaciones prematuras. Para ello la vendimia y posterior transporte deben ser cuidadoso, y en el menor tiempo posible, separando racimos en malas condiciones y utilizando recipientes adecuados para la recogida y envío a bodega de la misma.

Otro apartado esencial en la industria, es la limpieza cuidadosa de todas las instalaciones que intervengan en el proceso. Grupo de recepción, depósitos de fermentación, bombas, prensas, etc.. Deben haberse limpiado y preparado convenientemente desde unas 4-6 semanas antes del momento previsto para la vendimia. Pero lo más conveniente es haber limpiado justo después de su último uso, en la campaña anterior, para evitar proliferaciones de microorganismos.

Recepción-Selección de la vendimia.

La vendimia llega a la bodega de forma manual en cestas de 25kg y se deposita en una mesa de selección donde se eliminan manualmente restos herbáceos, hojas, etc..

A continuación es conducida a la despalladora-estrujadora a través de una elevadora. Ésta es necesaria para vencer la diferencia de altura entre la mesa de selección y la despalladora-estrujadora.

A su llegada, la vendimia es sometida a pesado y a varios controles (grado Baumé, pH y acidez total)

Despallado-Estrujado.

Mediante el despallado eliminamos el raspón o parte leñosa de los racimos.

Las ventajas de someter la vendimia a esta operación son:

- Incrementar la concentración de color durante la maceración.
- Evitar la fijación del color en raspones.
- Impedir el paso al vino de sabores y aromas herbáceos y astringentes.

- Aumentar ligeramente el grado alcohólico durante la fermentación.
- Disminuir el volumen de la vendimia.

Entre las características principales que debe tener una despalladora-estrujadora están:

- Tener una tolva incorporada para su alimentación a través de sinfín o con descarga directa (gravedad).
- Facilitar diversas opciones de trabajo. La tolva de alimentación lleva dos compuertas que permiten despallillar total o parcialmente o no despallillar la uva. La estrujadora debe permitir triturar o no la vendimia.
- Los agujeros del tambor deben ser desgranados abocardados y redondos. Para que los granos de uva al salir ni se rompan si se corten al chocar contra las paredes del agujero. Así el despallillado será más suave y eficaz.
- Debe tener un variador de velocidad, lo que permitirá trabajar a distintas velocidades según el grado de maduración de la vendimia.

Inmediatamente después del despallillado se realiza el estrujado, la vendimia cae en el estrujado por gravedad.

El estrujado consiste en romper el hollejo de la uva, lo que supone ciertas ventajas:

- Libera el mosto de la uva, facilitando el bombeo.
- Se facilita la formación del sombrero durante la fermentación-maceración.
- Se mejora la transferencia de materia (color y taninos) en etapas posteriores.
- Se activa la fermentación por liberación al mosto de las levaduras adheridas al hollejo.

Se debe romper el hollejo no moler la uva, en el estrujador fijamos el grado de aplastamiento.

Encubado.

La pasta obtenida en la despalladora-estrujadora es conducida a los depósitos de vinificación a través de una bomba de vendimia y orujos.

Esta bomba es capaz de transportar líquidos con sólidos en suspensión de forma suave y sin calentamiento del producto.

Sulfitado.

Mientras se realiza el encubado, mediante un dosificador de SO₂ conectado a la conducción, se inyecta sulfuroso a la conducción con el fin de impedir el desarrollo de microorganismos no deseables que puedan afectar a la fermentación-maceración.

Se prepara una disolución acuosa al 5% de SO₂ en el depósito del dosificador y mediante la bomba de éste se regula la cantidad aportada a la línea.

La inyección del sulfuroso se hace a unos tramos de tubería de acero inoxidable AISI-316 conectado a las bombas de impulsión, nunca a las mangueras del PVC.

Fermentación Alcohólica y Maceración.

Una vez la pasta (mosto y hollejos) en el depósito de vinificación debe ser refrigerada para alcanzar la temperatura óptima de fermentación alcohólica, 25°C, para ello se hace circular agua pre-enfriada a través de las camisas de refrigeración del depósito.

A esta temperatura el crecimiento y desarrollo de las levaduras encargadas de transformar el azúcar de la pasta en alcohol etílico y CO₂ es óptimo.

La fermentación alcohólica y la maceración se producen al mismo tiempo. Esta etapa tiene una duración de 7 días en nuestro caso, situación de compromiso entre el crecimiento exponencial de las levaduras y la extracción del color.

Durante estos 7 días el depósito se mantiene la temperatura de 25°C gracias al sistema de refrigeración.

La pasta va a ser sometida a remontados, es decir, mediante una bomba de remontados extraemos un volumen del depósito (3/4) por la parte inferior de éste y lo

devolvemos por la parte superior, a través de un difusor. Esta operación tiene como finalidad homogenizar la mezcla y facilitar la extracción sólido-líquido.

Durante los 7 días de dura la fermentación alcohólica-maceración las pasta sufre 2 remontados diarios (uno al principio del día y otro al final de éste), el día en el que se realiza el encubado y el día en el que se descuba tiene lugar un solo remontado.

Se realizan controles de T^a, Densidad, pH, acidez volátil, grado Baumé etc...durante los 7días que dura la fermentación-maceración.

Descube.

Pasado el tiempo necesario de fermentación alcohólica-maceración se produce a descubar, es decir, extraer del depósito de vinificación el vino.

Después de los 7 días en el depósito de vinificación se distinguen dos fases, una líquida que corresponde al vino yema y otra sólido-líquida que corresponde a los orujos frescos.

El vino yema es conducido a un depósito de almacenamiento mediante una bomba centrífuga y los orujos frescos a la prensa mediante la bomba de vendimia y orujo.

Prensado de los orujos fermentados.

Los orujos frescos llegan a la prensa donde se obtienen dos calidades de vino, vino 1^a prensa y vino 2^a prensa, además se obtienen los orujos agotados, que se trata como residuos o subproductos.

El vino 1^a prensa es obtenido en primer lugar, al aplicarse una presión de 2 bar y el vino de 2^o prensa posteriormente al aplicar una presión de 4 bar.

El vino de 1ª prensa, de calidad muy similar al vino yema, se conduce a un depósito de almacenamiento donde está contenido el vino yema, para que la mezcla realice la fermentación maloláctica.

El vino 2ªprensa se lleva a un depósito de almacenamiento para bien venderlo como tal o bien ser utilizado para futuras correcciones.

Los orujos agotados se recogen en cubas y se envían a alcoholeras donde se revalorizaran.

Fermentación Maloláctica.

Esta fermentación, conocida también como fermentación de acabado es fundamental en el vino tinto, de no producirse de forma controlada durante la vinificación podría darse en botella con los inconvenientes que esto supone, acidez fija excesiva o bien desarrollo de otros microorganismos (vinos inestables).

Esta fermentación es llevada a cabo por las bacterias lácticas, éstas en su metabolismo transforman el ácido málico en láctico, lo que supone una disminución de acidez fija importante.

La maloláctica se lleva a cabo en nuestro caso a 20°C, temperatura óptima para el desarrollo de las bacterias lácticas. Esta temperatura se consigue mediante el sistema de enfriamiento de los depósitos.

La duración de esta fermentación es de 15 días, situación de compromiso. Durante estos 15 días los depósitos no se refrigeran, la pérdida de calor a través de las paredes es mínima, y la bodega se encuentra en todo momento atemperada por equipos de ventilación y aire acondicionado en caso necesario, de forma que los depósitos se mantienen a 20-25°C.

Finalizada la fermentación maloláctica se procede al descube del vino, éste junto a las lías se conducen a un depósito donde tendrá lugar el deslío. Durante este descube sometemos el vino a sulfitado para evitar el desarrollo de cualquier microorganismo.

Deslío.

Esta operación consiste en separar las lías o heces contenidas aún en el vino mediante su precipitación natural.

El vino junto a sus lías permanecen en este depósito durante un mínimo de 40 días, durante estos la lías van cayendo al fondo del depósito..

Transcurridos estos 40 días el vino pasa a un nuevo depósito donde se almacena, y se retiran las lías y heces del anterior.

Mezcla o Coupage.

Con el fin de obtener vinos de calidad y de carácter propio de nuestra bodega se realiza el coupage o mezcla de vinos monovarietales.

En función de las propiedades de los vinos monovarietales se seleccionan mezclas que consideramos mejoran la calidad y personalidad de los vinos.

Se adicionan a un depósito las cantidades oportunas de los vinos monovarietales mediante una bomba centrífuga, a criterio del enólogo.

Clarificación.

Una vez realizado el coupage hay que estabilizar los vinos.

La clarificación consiste en la adición de un clarificante, albúmina, que provoca la precipitación de sustancias que aún no lo han hecho durante el deslío, se forman compuestos que al precipitar arrastran tales sustancias.

Si estabilizamos el vino antes del coupage puede que al mezclarlos se formen compuestos insolubles que precipiten en el vino una vez embotellado, creando rechazo por parte del consumidor final.

La operación se lleva a cabo añadiendo 5g/HL de albúmina al depósito que contiene el vino a estabilizar y dejando actuar durante 7 días, pasados estos 7 días el vino debe ser sometido a filtración.

Filtración.

Tras la clarificación el vino debe pasar a través de un filtro de aluvinado para que las partículas que aún están presentes en él queden retenidas en la torta de filtración y conseguir así un vino totalmente estabilizado.

Una vez filtrado el vino es conducido a un depósito de almacenamiento, sometiéndolo previamente a un sulfitado.

Crianza.

Si el vino reúne las condiciones oportunas de acidez, pH y contenido en taninos se somete a una crianza de 6 meses en barricas de roble.

Mediante esta crianza se confiere al vino de una astringencia adecuada y de una fijación del color, así como se mejora su buqué.

Las condiciones óptimas de temperatura y humedad a las que debe llevarse a cabo la crianza son 12-15°C de temperatura y un 70-80% de humedad. Estas condiciones suponemos se dan en el sótano de la planta donde se ubican las barricas, de no ser así se dispondrá de los equipos oportunos para conseguir tales condiciones.

Las barricas utilizadas son de roble americano de tipo bordelesa de 225L de capacidad. Éstas se ubican en soportes y conducidas al sótano de la planta.

Las barricas tienen un periodo de vida máximo de 5 años.

Embotellado.

El vino tras la crianza bien tras la filtración es sometido al embotellado para su expedición y consumo.

Se emplean botellas bordelesas de 0,75L de capacidad, tapones de corcho natural, etiquetadas autoadhesivas y capsulas de PVC para proteger el vino de la luz solar, humedad y oxígeno.

El vino contenido en un depósito nodriza llega a la línea de embotellado pasando antes por un sistema de microfiltración, donde se impide el paso de microorganismos que pudiesen estar contenidos aún en él u otras partículas.

Por otro lado las botellas vacías se ubican en la mesa de alimentación y pasan al tribloc, aquí son lavadas con agua caliente con el fin de eliminar la posible suciedad y/o contaminación que pudiesen traer de fábrica, llenadas a un nivel determinados y encorchadas.

Posteriormente la botella taponada pasa a la etiquetadora-capsuladora y por último se ubican manualmente en los contenedores botelleros donde son sometidos a envejecimiento.

Este proceso se realiza en una empresa externa en la actualidad y será objeto de estudio para ver la viabilidad de montar en la propia bodega un sistema de embotellado propio.

Envejecimiento en Botella.

Las condiciones de temperatura y humedad para llevarlo a cabo son las mismas que para la crianza, los contenedores botelleros se ubican en el sótano de la nave.

Durante este envejecimiento se llevan a cabo reacciones de reducción y reacciones de esterificación entre ácido y alcohol, afectando tanto a la acidez final del vino como a sus sabores y aromas.

Almacenamiento y/o distribución.

Pasado los 3 meses de envejecimiento el vino está para su embalaje y distribución.

Se conforman, en la Formadora de cajas semiautomática, cajas de 12 botellas en función de la demanda y se precintan gracias a la Precintadora.

Estas cajas se disponen en palets, cada palet contiene un total de 50 cajas, dispuestas en 4 alturas, se alternan 13 y 12 cajas por altura.

Mientras los palets no son expedidos pueden almacenarse en el sótano de la planta.

ANEXO II : HERRAMIENTAS “LEAN MANUFACTURING”

El sistema Lean Manufacturing tiene su origen en el sistema de producción desarrollado por Taiichi Ohno en los años 50 durante su trayectoria profesional en la compañía automovilística Toyota.

Las palabras “Lean Manufacturing” se pueden traducir como “Producción Esbelta”

De la traducción, aplicada a un sistema productivo, se puede traducir la palabra Lean como ágil, flexible, es decir “Lean Manufacturing” puede traducirse como *producción flexible*, o lo que es lo mismo, sistema productivo capaz de adaptarse a las necesidades del cliente.

El sistema Lean Manufacturing es una metodología de trabajo cuyo objetivo es implantar la eficacia en todos los procesos de la organización, eliminando las actividades que no aportan valor añadido, con el fin de generar beneficios para el cliente final. Es una filosofía de gestión enfocada en la reducción de siete tipos de “desperdicios”:

- ***Sobreproducción***, producir (en el caso que nos ocupa se hablaría de *abastecerse*) más de lo que el cliente demanda o hacerlo antes de tiempo. Ocupa trabajo y recursos valiosos que se podrían utilizar en responder a la demanda del cliente.
- ***Tiempo de espera***, retrasos, por falta de planificación, comunicación o tardanza en el suministro de materiales, herramientas, información, etc.
- ***Transporte***, evitar traslados innecesarios y acortar en la medida de lo posible los necesarios.
- ***Procesos***, dedicar más esfuerzos de los necesarios en revisiones y actualizaciones; la calidad se debe insertar en todas las fases del proceso de forma que cada una de ellas sea correcta desde el principio.
- ***Inventarios***, se deben reducir al mínimo ya que suponen un coste financiero y de almacenamiento.
- ***Desplazamientos***, evitar desplazamientos innecesarios
- ***Defectos***, multiplican los costes, el tiempo y consumen una parte importante de los recursos para su solución.

Eliminando el despilfarro, la calidad mejora y el tiempo de producción y el coste se reducen.

Los principios clave de la metodología Lean Manufacturing son:

- Hacer las cosas bien “a la primera” (búsqueda de cero defectos, detección y solución de problemas en su origen)
- Minimización del despilfarro (eliminación de todas las actividades que no aportan valor. Optimización de recursos)
- Mejora continua (reducción de costes, mejora de la calidad, aumento de la productividad y flujo de información)
- Procesos “pull” (el producto no se termina o se solicita, hasta que no es pedido por el cliente)
- Flexibilidad (producir o trabajar con una gran variedad de productos y volúmenes)
- Relación fundamental con proveedores, compartiendo riesgos, costes e información, haciéndoles formar parte del sistema.

En definitiva, se puede resumir esta filosofía como un camino hacia la obtención de los productos solicitados, en el lugar correcto, en el momento exacto y en la cantidad requerida, minimizando el despilfarro.

Por último hay que tener en cuenta que la implantación de la metodología Lean Manufacturing implica el compromiso de todas las áreas funcionales de la empresa y supone un cambio de mentalidad en la organización basado en la Calidad Total.

1- KAIZEN

Kaizen es un sistema enfocado a la *mejora continua*, una mejora continua proactiva y progresiva de la calidad, incluyendo en el término calidad los costes, entregas, servicio, organización, etc.

El Kaizen surgió en Japón, como resultado de la necesidad de superación de un país de escaso tamaño y recursos. Hoy en día, el mundo en su conjunto tiene la

necesidad imperiosa de mejorar día a día. La polución ambiental, el incremento de la población a nivel mundial y el agotamiento de los recursos tradicionales explotables, hacen necesaria la búsqueda de soluciones, las cuales sólo podrán ser alcanzadas mediante la mejora continua.

Por otro lado, el entorno tanto para las grandes empresas, como para las medianas y pequeñas, ya sea cual sea su tipo de actividad, están cambiando a un ritmo muy veloz. En estos últimos treinta años, el mercado ha variado radicalmente sus pautas de comportamiento, caracterizándose por:

- Una oferta superior a la demanda.
- Oferta diversificada, existiendo una gran variedad de productos para satisfacer una necesidad.
- Maduro y exigente.
- Cambiante.

La formación de grandes bloques comerciales, las caídas de las barreras aduaneras o proteccionistas, los veloces y económicos sistemas de información, la gran reducción en los costes de transporte y el cada vez mayor nivel de información por parte de la población, exige que las empresas produzcan bienes y servicios innovadores, de bajo coste y alta calidad, es decir, productos y servicios de alto valor que premien a los consumidores por su adquisición y posterior uso o consumo.

Estos objetivos requieren un esfuerzo constante para lograrlos y una necesidad de disciplina y ética de trabajo que lleven a empresas, líderes y trabajadores a superarse día a día en la búsqueda de nuevos y mejores niveles de producción que los mantengan con la capacidad de competir en el mercado.

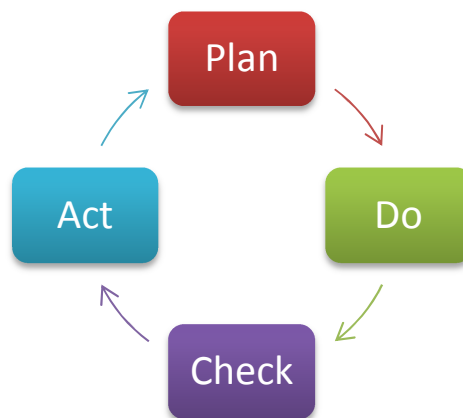
No tomar conciencia de estos cambios y necesidades, resulta letal para cualquier organización. Las empresas luchan todos los días para subsistir en el mercado, tratando de ofrecer productos y servicios de mayor calidad y más económicos. Para ello deben utilizar todos los medios a su alcance para mejorar día tras día, pues está depositada su supervivencia en ello.

La respuesta que se busca en empresas estancadas en el pasado se puede sintetizar en una palabra: *ACTITUD*. Actitud para reconocer y aceptar que se tienen imperfecciones en todas las áreas que conforman una empresa; actitud para reconocer responsabilidades sobre las mismas; actitud para enfrentar el reto de comenzar de cero en casi todos los aspectos; actitud para cometer errores y saber que no se tienen que repetir para lograr un nivel competitivo.

Círculo de control de Deming

Un proceso de mejora continua es el conjunto de enfoques, actividades y acciones que hay que llevar a cabo para integrar, en el proceso de dirección, los conceptos y las prácticas de la mejora de la calidad.

La mejora del proceso, de cualquier proceso, está basada en la forma de proceder cuando se trata de llevar a cabo algo de manera inteligente. Primero, se comienza por establecer un **plan** para conseguir llegar a la meta que se quiere; luego, siguiendo esos planes, **ejecutar** lo planeado; a continuación, **comprobar** el resultado y, por último, **actuar** de acuerdo con dicha evaluación, bien introduciendo en el proceso la mejora que se ha demostrado necesaria hacer o bien estableciendo dicho procedimiento mientras no se encuentre uno mejor.



Estos pasos se representan en la figura anterior mediante un círculo que se conoce con el nombre de círculo de control de Deming, llamado también círculo P-D-C-

A (del inglés Plan-Do-Check-Action), y constituye una herramienta fundamental del control de la calidad.

Planificar lo que se pretende alcanzar, incluyendo con ello la incorporación de las observaciones de lo que se viene realizando.

Hacer o llevar adelante lo planteado.

Verificar que se haya actuado acuerdo a lo planteado así como los efectos del plan.

Actuar a partir de los resultados a fin de incorporar lo aprendido, lo que es expresado en observaciones y recomendaciones.

El círculo de Deming es un poderoso instrumento para llevar a cabo la mejora continua de los procesos, que permite a las empresas competir con éxito en un mercado cada vez más complejo y exigente. Pero además ofrece otros resultados muy importantes, entre los que cabe mencionar los siguientes:

- Los empleados adquieren una visión de la importancia de su trabajo en la empresa, distinta a una labor rutinaria propia de una máquina, porque participan activamente en la tarea de planificar y evaluar.
- Esta participación contribuye a su desarrollo profesional y aumenta en ellos la confianza y habilidad para realizar el trabajo que tienen encomendado.
- Genera en los empleados una mayor identificación y compromiso con la empresa.

2- JUST IN TIME (JIT)

“Just in time”, también expresado con las siglas JIT, se traduce como “justo a tiempo”. De esta traducción se deduce la filosofía de trabajo que sigue este método: “las materias primas y los productos llegan justo a tiempo, bien para la fabricación o para el servicio al cliente”.

El sistema “Just in time” fue ideado por Taiichi Ohno para la empresa japonesa Toyota a principio de los años cincuenta con el propósito de eliminar los elementos innecesarios en el área de producción, incluyendo en esta tarea a todos los departamentos de la empresa. Este sistema explica gran parte de los actuales éxitos de las empresas japonesas.

El JIT no es un medio para conseguir que los proveedores hagan muchas entregas y con absoluta puntualidad para no tener que manejar grandes volúmenes de existencia, sino una filosofía de producción orientada a la demanda.

La ventaja competitiva ganada deriva de la capacidad que adquiere la empresa para entregar al mercado el producto solicitado, en un tiempo breve, en la cantidad requerida. Evitando los costes que no producen valor añadido, también se obtendrán precios competitivos. Uno de los pilares del JIT es la reducción de “desperdicios”, es decir, de todo aquello que no se necesita en el preciso momento. De esta manera se consigue una cuantiosa reducción de los inventarios, con la consecuente reducción de costes y mejora de la producción y la calidad.

Se debe concretar que el JIT es una filosofía industrial global orientada hacia un fuerte crecimiento de la competitividad por medio de:

- Reducir tiempos improductivos.
- Flexibilizar las fábricas.
- Aprovechar mejor el recurso humano, enriqueciendo el trabajo individual.
- Conseguir la calidad al mejor coste.
- Dar el mayor servicio al cliente final conjuntamente con los proveedores.
- Aumentar la cuota de mercado.

Se conseguirán estos objetivos al establecer las siguientes *estrategias*:

- Producir exactamente lo que se demanda.
- Eliminar el despilfarro.
- Producir uno cada vez (lote unitario).
- Mejora continua.
- Mejorar las relaciones humanas.

- Énfasis en el largo plazo.

En la raíz está la eliminación absoluta del despilfarro. Una compañía no puede obtener beneficios a menos que el despilfarro se elimine por completo. Las organizaciones no pueden regirse por la ecuación tradicional:

$$\text{Coste} + \text{beneficio} = \text{Precio de venta}$$

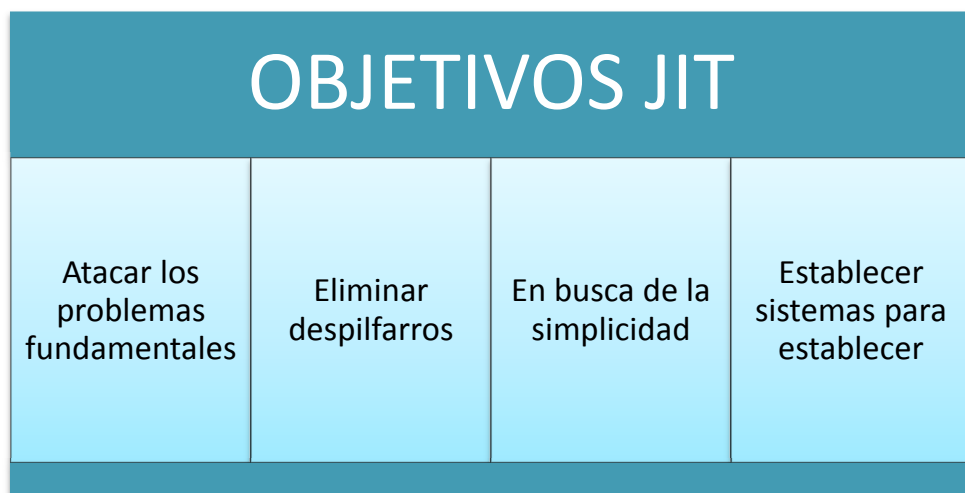
Si no por esta otra:

$$\text{Precio de venta} - \text{coste} = \text{beneficio}$$

En la siguiente figura, se muestran los cuatro ***pilares del JIT*** que se van a desarrollar. Estos principios forman una estructura alrededor de la cual se formula la aplicación del sistema JIT.

Puesta en evidencia de problemas fundamentales:

Para describir el primer objetivo de la filosofía JIT, se utiliza la analogía del “río de las existencias” que queda reflejada en la siguiente figura.



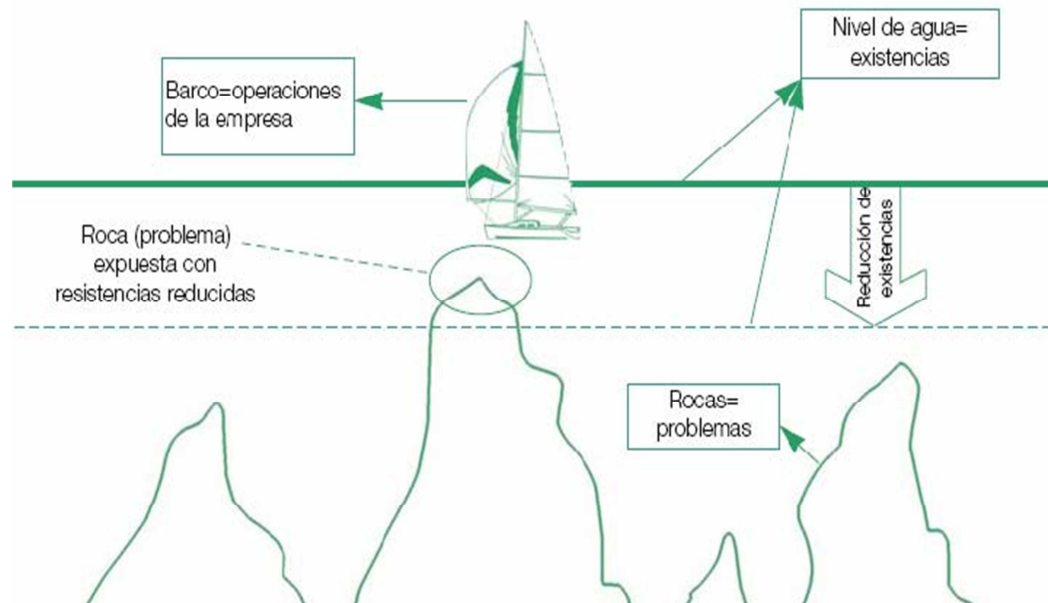


Diagrama del “río de las existencias”

El nivel del río representa las existencias, y las operaciones de la empresa se visualizan como un barco navegando. Cuando una empresa intenta bajar el nivel del río (en otras palabras, reducir el nivel de las existencias) descubre rocas, es decir, los problemas emergen a la superficie (desperdicios, productos defectuosos, proveedores, averías en máquinas, malas instalaciones, procesos muy largos, ineficacia en la comercialización, etc.). Hasta hace poco, cuando estos problemas surgían, la respuesta era aumentar las existencias para taparlos.

El objetivo es entonces sacar las rocas del agua de forma que desaparezcan los obstáculos para que el flujo pueda circular con seguridad, considerando que debajo de la superficie pueden permanecer otros obstáculos que no serán vistos si el nivel de agua (nivel de existencias) no baja lo suficiente. Además, eliminando todas las rocas, conseguiremos que fluya el mismo volumen de agua en cada punto del río con una corriente más rápida, pero con la velocidad uniforme. Un *ejemplo* típico de este tipo de problemas sería el de una planta que cuenta con una máquina poco fiable que suministra piezas a otra. La respuesta de la dirección de una empresa tradicional sería mantener un stock de seguridad grande entre las dos máquinas, para asegurar el abastecimiento de la

segunda. En cambio, la filosofía JIT indica que cuando aparecen problemas se deben resolver, eliminando así las rocas del río, por lo que se seguiría la opción de mejorar la fiabilidad de la máquina. El nivel de las existencias puede reducirse entonces gradualmente hasta descubrir otro problema; este problema también se resolvería, y así sucesivamente. En el caso de la máquina poco fiable, el problema se resolvería con un programa de mantenimiento preventivo de mejora de fiabilidad de máquinas o, si este fallara, comprando una nueva máquina.

Las figuras siguientes ilustran las diferencias entre el enfoque tradicional y la filosofía JIT

ENFOQUE TRADICIONAL



ENFOQUE JIT



	SOLUCIÓN TRADICIONAL	SOLUCIÓN JIT
<ul style="list-style-type: none"> • Máquina poco fiable. • Zonas con cuello de botella. • Tamaños de lote grandes. • Plazos largos de fabricación. • Calidad deficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stock de seguridad grande. • Programación mejor y más compleja. • Almacenar. • Acelerar algunos pedidos en base a prioridades. • Aumentar los controles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la fiabilidad. • Aumentar la capacidad y polivalencia de los operarios y máquinas. • Reducir el tiempo de preparación. • Reducir esperas, etc., mediante sistema de arrastre. • Mejorar los procesos y proveedores.

Eliminación de despilfarros:

Un proceso productivo hace uso de materias primas, máquinas, recursos naturales, mano de obra, tecnología, recursos financieros, etc., generando como resultado de su combinación productos o servicios. En cada proceso se agrega valor al producto, y luego se envía al proceso siguiente. Los recursos en cada proceso agregan valor o no lo hacen. El desperdicio o despilfarro implica actividades que no añaden valor económico.

Desperdiciar capacidades, tiempo, recursos, en definitiva, oportunidades de generar riqueza, debe ser no sólo tenido muy en cuenta por todos los integrantes de la organización sino que, además debe ser objeto de una política concreta tendiente a su eliminación. No hacerlo impide un mayor nivel para la empresa y sus integrantes, además de poner en riesgo la continuidad de la misma.

Menores niveles de desperdicios implican mayor calidad, más productividad, menores costes y, por lo tanto, menores precios, generando un mayor consumo por los consumidores. Con la eliminación de despilfarros se consiguen reducciones como las que se muestran en la siguiente figura. Estas reducciones llevarán consigo ciertas mejoras asignadas.

<i>Reduce</i>	<i>Mejora</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios. • Tamaño de lote. • Colas. • Tiempos de preparación de la maquinaria. • Plazos de ejecución. • Plazos de entrega. • Coste unitario. • Tiempo de diseño. • Espacio. • Energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Productividad. • Servicio. • Capacidad de producción. • Estandarización de las tareas. • Relación con el cliente. • Relación con proveedores. • Relación con trabajadores. • Sistemas de transporte. • Flexibilidad.

A continuación se hace una clasificación en siete categorías de los tipos de despilfarros que se suelen dar:

- Despilfarro de sobreproducción.
- Despilfarro por exceso de inventario.
- Despilfarro en reparaciones / rechazo de productos defectuosos.
- Despilfarro de movimiento.
- Despilfarro de procesamiento.
- Despilfarro de entrega.
- Despilfarro de transporte.

La superación de estos despilfarros requiere de una mejora, tanto en la calidad como así también en las labores de mantenimiento, mejora en los procedimientos de reparación, una mejor selección y contratación a largo plazo con los proveedores y un mejor recorrido de los insumos y partes durante el proceso productivo.

Por otro lado se requiere de un continuo proceso de simplificación, para lo cual es fundamental mejorar de manera constante los niveles de calidad y productividad vía la mejora continua. A su vez, la mejora continua requiere de un proceso de capacitación y entrenamiento que permita al personal comprender, entender y tomar conciencia de los distintos tipos de despilfarros y la forma en que debe ser combatido cada uno de ellos.

Concretamente, las ventajas operativas aportadas por una fuerte reducción de plazos y stock son:

a) Incremento de agilidad, mejor seguimiento del mercado:

- Capacidad para atender pedidos urgentes.
- Rapidez de reacción gracias a la reducción de plazos. -Mejor respuesta a las expectativas del mercado.
- Posibilidad de planificar la producción a corto plazo teniendo en cuenta únicamente los pedidos en firme (en lugar de planificar sobre la base de pedidos inciertos).

b) Mejora de la productividad y reducción de los costes de producción y almacenamiento:

- Reducción de los almacenes de productos acabados, costosos y rígidos (conseguida gracias a la reducción de plazos).
- Suspensión de tareas relativas a la gestión, manipulación, transporte, vigilancia y protección de los almacenes (riesgo de incendio, robo, corrosión, etc.)
- Reducción de costes de almacenamiento señalados a modo de resumen en la siguiente figura.

COSTES	
A. Costes del personal:	<p>-Sueldos y Salarios.</p> <p>-Contribuciones y cargas sobre sueldos y salarios.</p> <p>Otras retribuciones del personal.</p>
B. Costes por consumos:	<p>-Materiales auxiliares que se empleen en el almacén, no incluyendo al propio stock.</p> <p>-Energía consumida.</p>
C. Costes generales:	<p>-Amortizaciones.</p> <p>-Alquileres de instalaciones y equipos.</p> <p>-Intereses y descuentos.</p> <p>-Prestaciones recibidas de terceros.</p> <p>-Costes diversos (seguros, pérdidas sobre mercancías depositadas,...).</p>
D. Valoración de las mercancías almacenadas.	

c) Ganancia de espacio:

- Baja de alquileres o posibilidad de utilizar para otras actividades la superficie ganada.
- Posibilidad de optimizar la implantación de las actividades.

- Supresión de la necesidad de ocupar más adelante otros edificios por extensión de la actividad.

d) Mejora de la eficacia:

- Mayor visibilidad. -Disminución del número de informaciones a tener en cuenta. -Mejor circulación de la información. -Reducción del número de piezas que faltan.
- Reducción de despilfarros.

e) Disminución de las necesidades de inversión y de cargas de mantenimiento relativas:

- A la extensión de los locales.
- A los equipos de manipulación de almacenes: carretillas elevadoras, contenedores, pallets, grúas, etc. -A los equipos de almacenaje (tradicionales o automáticos). -Al sistema informático de gestión de almacenes.

Por todo lo expuesto hasta ahora en la lucha contra el despilfarro, el sistema JIT sigue un camino hacia los siguientes objetivos:

- *Cero Stock.*
- *Minimizar el mantenimiento.*
- *Producir sólo bajo pedido.*
- *Cero plazos.*
- *Cero defectos.*
- *Cero averías.*
- *Fraccionamiento de los lotes.*
- *Seguridad de las informaciones.*
- *Menor contabilidad.*

Búsqueda de la simplicidad:

En cuanto a la búsqueda de la simplicidad, la filosofía JIT admite que enfoques simples conllevan una gestión más eficaz.

Un enfoque simple respecto al *flujo de material* consiste en la eliminación de rutas complejas y en la búsqueda de líneas de flujo directas, a ser posible unidireccionales. La agrupación de los productos en familias que se fabrican en una línea de flujo, facilita la gestión en células de producción o “minifactorías”.

La simplicidad también se aplica al manejo de estas líneas de flujo. Un ejemplo es la aplicación del sistema de tarjetas Kanban.

3- KANBAN

El sistema Kanban o de “tarjetas” fue desarrollado por el Dr. Taüichi Ohno en la empresa automovilística Toyota. Recibe este nombre de la traducción en japonés del término kanban, que se traduce como “tarjeta de información”. El sistema Kanban es un

método de planificación y control de la producción, que se lleva a cabo mediante un sistema tipo “pull”, lo que significa que una operación se realiza hasta que no lo señale la próxima operación del proceso.

El proceso final (cliente) acude al proceso inicial (empresa) para obtener los artículos de venta requeridos en el momento adecuado y en el volumen necesario. Posteriormente, se reponen las estanterías pidiendo al almacén el suministro del volumen equivalente de productos que el cliente retiró.

Naturalmente, un sistema como el kanban no puede funcionar sin una labor previa de planificación, similar al establecimiento de un programa maestro de producción en un sistema de planificación de las necesidades materiales. Una vez elaborado un programa maestro, se equilibra el proceso en base a las necesidades medias diarias de producción, llevando recursos, mano de obra y máquinas, allí donde es previsible que se necesiten y se congela, durante unos diez días aproximadamente, las tasas de demanda a las líneas de montaje final, manteniéndose prácticamente constantes.

El sistema kanban se rige bajo los siguientes cinco principios:

1. Eliminación de desperdicios.
2. Mejora continua.
3. Participación plena del personal.
4. Flexibilidad de la mano de obra.
5. Organización y visibilidad.

El sistema Kanban es un sistema de tarjetas que dan información acerca de qué se va a producir, en qué cantidad, mediante qué medios, y en qué se va a producir, en qué cantidad, mediante qué medios, y en qué condiciones va a ser transportado. De esta forma se transmite la información a lo largo de toda la línea de fabricación y sólo se produce en la cantidad y al ritmo que marca el montaje final o, en el caso que nos ocupa, los pedidos finales.

El sistema Kanban dispone de dos tipos de tarjetas:

-Tarjetas de producción: dan información a una operación determinada de cuándo ha de producir y en qué cantidad.

-Tarjetas de transporte: se utilizan para mover los lotes de piezas entre las operaciones que se encuentran distantes entre si.

Objetivos del Kanban

- 1) Limitación de la cantidad de materiales entre procesos. Kanban prohíbe al proceso anterior comenzar la producción hasta recibir una instrucción por Kanban. De esta manera se puede mantener una cantidad fija de materiales entre procesos. Además, disminuir la cantidad de Kanban obliga a acortar el período de producción y disminuir la cantidad de stock.
- 2) Orden de producción. Los Kanban sirven como orden de producción que son preparados por la necesidad de los procesos posteriores automáticamente. El control de producción se hace con mayor rapidez y facilidad.
- 3) Tarjeta de indicación clara. Los Kanban acompañan siempre a los contenedores de materiales, sirviendo como una indicación clara de los contenidos.

Funciones del Kanban

- a. Control de la producción.
- b. Mejora de los procesos.

Reglas del Kanban

- a. Las personas situadas en un proceso aguas abajo deben recibir las piezas del proceso anterior, de acuerdo con la información que aparece en la tarjeta Kanban separable (tarjeta de movimiento).
- b. El personal que interviene en el proceso de producción debe fabricar las piezas de acuerdo con la información que aparece en la tarjeta Kanban (tarjeta de producción).
- c. Si no existe una tarjeta Kanban no habrá producción ni traslado de materiales.

- d. La tarjeta Kanban debe adherirse al contenedor de piezas, a menos que éste se halle en tránsito hacia una orden de producción o transporte de piezas.
- e. El personal que participa en el proceso de producción tiene que asegurarse de que las piezas producidas poseen una calidad del 100% antes de colocarlas dentro de los contenedores. Si hay algún defecto, la línea debe detenerse para tomar las medidas oportunas.
- f. El número de tarjetas Kanban tiene que reducirse gradualmente con el objeto de enlazar mejor los procesos y poner de manifiesto el desperdicio para implantar la mejora.
- g. Las tarjetas Kanban deben incluir la siguiente información: n° de serie del producto, el volumen de producción, el método de fabricación y la secuencia de las tarjetas de producción, el volumen de transporte, posición de almacenamiento, tipo de manejo del material, la hora, los lugares (de dónde y a dónde), el método de transporte y el tipo de contenedor, en el caso de tarjetas de movimiento. Es aconsejable que no se indique información de más para no afectar a la eficiencia de este sistema.

Ventajas en la aplicación de un sistema Kanban:

- Proporciona al trabajador información rápida y precisa.
- Reducción de los niveles de inventario.
- Reducción de tiempos “muertos”.
- Flexibilidad en la producción.
- Detección de fallos administrativos.
- Evita la sobreproducción (sobreaprovisionamiento).
- Minimiza desperdicios.
- Mejora de la calidad.
- Mejora el trabajo en equipo.
- Incentiva al trabajador a la toma de decisiones.
- Propicia la limpieza y el mantenimiento.

Pautas para una efectiva implementación del sistema Kanban:

- El personal de ventas, marketing y el personal de producción (el de almacén en el caso que nos ocupa) deben reunirse para establecer el programa de producción referente al montaje final, de modo que pueda desarrollarse una producción nivelada / mezclada.
- Para desarrollar un flujo en toda la planta hay que establecer una ruta Kanban que refleje tal flujo. Esto exige designar lugares donde no haya confusión en el manejo de materiales designando el Kanban. La señalización de lugares es un enfoque que se suele utilizar en este proceso.
- Para desarrollar un flujo estable y poner en práctica una producción nivelada / mezclada en toda la planta, la utilización en Kanban debe enlazarse con la producción en pequeños lotes y con los cambios frecuentes de útiles. También hay que adjuntar tarjetas Kanban a pequeños contenedores y hacerlos circular con frecuencia de modo que la información acerca de la producción se transmita sin excesivos retrasos a los procesos anteriores.
- El Kanban puede ser conveniente en el caso de artículos de producción repetitiva, pero ciertos productos encargados raras veces, los artículos de mucho valor y aquellos que sean muy voluminosos, pueden tratarse de un modo distinto (sistema de repetidores).
- En los artículos estacionales y promocionales, y en la fase inicial de la introducción de un nuevo producto, donde quizá aparezca una notable fluctuación o se requiera una superproducción, el personal de ventas y marketing tiene que informar al personal de producción con la suficiente antelación.
- A medida que se modifique el nivel de ventas o tengan lugar las actividades de mejora hay que actualizar todo el Kanban. Hemos de examinar el número y el contenido de las tarjetas Kanban, de modo que las actividades de producción puedan llevarse a cabo con un nivel de existencias mínimo.
- Para utilizar el Kanban debemos instalar un sistema racional y fiable de producción. El Kanban puede ayudarnos a ello; pero sería ideal que previamente

se diera un proceso de mejora. (Hay que continuar mejorando con una reducción de tarjetas Kanban).

Como nota aclaratoria, hay que indicar que cuando se explica el sistema Kanban de tarjetas se refiere a su aplicación más general, ésta es en líneas de producción. En el caso que nos ocupa, al aplicar dicho sistema en una empresa de distribución, se refiere a la instalación del sistema de tarjetas kanban en una cadena de aprovisionamiento/distribución a través de sus distintas etapas por las que pasa el material (recepción de mercancía, almacenamiento, gestión de pedidos y distribución de material).

4- POKA YOKE

Poka-Yoke es una técnica de calidad desarrollada por el ingeniero japonés Shigeo Shingo en los años sesenta, y se traduce como “mecanismo a prueba de errores”. La idea principal es la de crear un proceso donde los errores sean imposibles de realizar. El Poka-Yoke ayuda a los operarios a trabajar fácilmente y, al mismo tiempo, elimina los problemas relacionados con los defectos, la seguridad, los errores de funcionamiento, etc., sin exigir una atención especial de los operarios.

Las causas de los errores causados por el factor humano en las operaciones son las siguientes:

11. Olvido del trabajador.
12. Entendimiento incorrecto o inadecuado.
13. Falta o fallo de identificación.
14. Falta de experiencia del trabajador.
15. Ignorancia de normas o política.
16. Descuido.
17. Lentitud.
18. Falta de documentación en procedimientos o estándares de operaciones o sistemas.
19. Situaciones inesperadas.
20. Falta de conocimiento, capacitación e integración del trabajador con la operación, dando lugar a causas intencionales.

Un sistema Poka-Yoke, o libre de errores, son los métodos para prevenir errores humanos que se convierten en defectos del producto o servicio final. Aunque un operario cometa un error, el Poka-Yoke evitará los defectos. La clave para obtener un 100% de calidad, por consiguiente, consiste en evitar los defectos en origen y no entregar un producto al paso siguiente del proceso, que será el cliente interno ó externo. De esta manera se ahorran costes de no calidad.

Algunas de las cuestiones a tener en cuenta en la aplicación del Poka-Yoke son las siguientes:

- Control en el origen, cerca de la fuente del problema.
- Establecimiento de mecanismos de control que ataquen diferentes problemas, de tal manera que el operador sepa con certeza qué problema debe eliminar y cómo hacerlo con una perturbación mínima al sistema de operación.
- Aplicar un enfoque de paso a paso con avances cortos, simplificando los sistemas de control sin perder de vista la factibilidad económica. Para aplicar el Poka-Yoke de manera efectiva, es necesario estudiar con gran detalle la eficiencia, las complicaciones tecnológicas, las habilidades y medios disponibles y los métodos de trabajo.
- No debe retardarse la aplicación de mejoras a causa de un exceso de estudios. Muchas de las ideas del Poka-Yoke pueden aplicarse tan pronto como se detecta el problema, con poco o ningún coste para la compañía. El Poka-Yoke enfatiza la cooperación interdepartamental y es la principal arma para la mejora continua, pues motiva las actividades de resolución continua de problemas.

Funciones del sistema Poka-Yoke

- a. Inspeccionar el 100% de las partidas producidas.
- b. Retroalimentación y acción correctiva ante la presencia de anormalidades.

Funciones reguladoras del Poka-Yoke

Los sistemas Poka-Yoke van a pertenecer a un tipo de categoría reguladora de funciones u otro dependiendo de su propósito, su función o de acuerdo a las técnicas que se utilicen al tomar la acción correctiva dependiendo del tipo de error que se cometa.

Existen dos funciones reguladoras para desarrollar sistemas Poka-Yoke:

Métodos de control: cuando el Poka-Yoke se activa, la máquina o línea de proceso se para o bloquea, de forma que el problema pueda corregirse.

Métodos de advertencia: cuando el Poka-Yoke se activa, suena un timbre o se enciende una luz que alerta al trabajador.

En cualquier situación, los métodos de control son mucho más efectivos que los métodos de advertencia, por lo que los del tipo control deben usarse tanto como sean posibles. El uso de métodos de advertencia se debe considerar cuando el impacto de las anomalías sea mínimo, o cuando factores técnicos y/o económicos hagan la implantación de un método de control una tarea extremadamente complicada.

Clasificación de los métodos Poka-Yoke

a) Métodos de contacto.

Son métodos donde un dispositivo sensitivo detecta las anomalías en el acabado o las dimensiones de la pieza, donde puede o no haber contacto entre el dispositivo y el producto.

b) Método de valor fijo.

Con este método, las anomalías son detectadas por medio de la inspección de un número específico de movimientos, en casos donde las operaciones deben de repetirse un número determinado de veces. En definitiva, determina si se realiza un número dado de movimientos.

c) Método del paso-movimiento.

Determina si se han seguido los pasos o movimientos establecidos de un procedimiento.

Ejemplos de dispositivos a prueba de errores

- El uso de pegatinas fluorescentes en los pedidos a distribuir que indican el número de albarán al que corresponde dicho pedido evitan equivocaciones en su entrega.
- Fijar rodillos en la pared para colocar ahí los rollos de cinta aislante y fleje (plástico de embalar) evita su deslocalización y la consecuente pérdida de tiempo de los operarios.
- Marcas en el suelo que delimiten espacios dedicados a una determinada función de almacenaje.
- Marcas en el suelo que indiquen y delimiten el espacio ocupado por una determinada máquina.
- Guías en el suelo que indiquen el recorrido de una máquina apiladora de pallets.
- El transporte de todos los elementos de una misma caja o bolsa evita equivocaciones en su entrega. Un archivador solía caerse cuando se abrían dos cajones o más al mismo tiempo, esto se corrigió colocando un candado que no permite abrir más de un cajón a la vez.
- El uso de formularios de colores determinados para su más fácil y rápida identificación y archivo. Así se evita el archivo en un lugar incorrecto y, de hacerlo, poder identificar rápidamente el error.

Otros ejemplos

- Las luces de advertencia en los coches que nos indican cuándo la puerta está abierta, puesto el freno de manos, bajo el nivel de gasolina, etc., se colocaron para advertir al conductor de posibles problemas.
- Los interruptores de circuitos eléctricos previenen incendios al cortar la corriente eléctrica cuando existe una sobrecarga.
- Los lavamanos cuentan con un orificio cerca del borde superior que previene el derramamiento del agua.
- Las ventanas en los sobres previenen que el contenido de una carta sea insertado en un sobre con otra dirección.
- Las secadoras, lavadoras, lavavajillas, etc., se detienen automáticamente al abrir la puerta.
- Debido a la colocación al revés de un interruptor, la sonda Génesis de la NASA no pudo abrir su paracaídas al aterrizar en la Tierra y se estrelló. Si el interruptor hubiese sido diseñado de forma que fuera imposible de encajar al revés (sistema Poka-Yoke), no se hubiese producido este accidente ni la consecuente pérdida de millones de euros. (Noticia del 20 de Octubre de 2004)
- Se está estudiando la posibilidad de diseñar bocas de surtidores de gasolina y diésel de modo que únicamente entren en bocas de depósitos que usen combustible del mismo tipo, evitando así errores muy comunes como son introducir diésel en coches que funcionan con gasolina, y viceversa.

5- HOUSE KEEPING. LAS 5S.

En general, a lo largo de la jornada de trabajo en un taller, almacén u oficina suelen darse situaciones en cuanto al orden y limpieza que aparentemente se consideran normales; sin embargo, se está bien lejos de la realidad. En los tiempos actuales y con las nuevas corrientes de “Calidad Total”, donde la “Mejora Continua” es una de las herramientas básicas para la eficiencia, será fácil detectar este afán de mejora, haciendo simplemente un recorrido por las instalaciones de cualquier empresa y examinando

cómo se practica el orden en cada uno de los distintos puestos de trabajo.

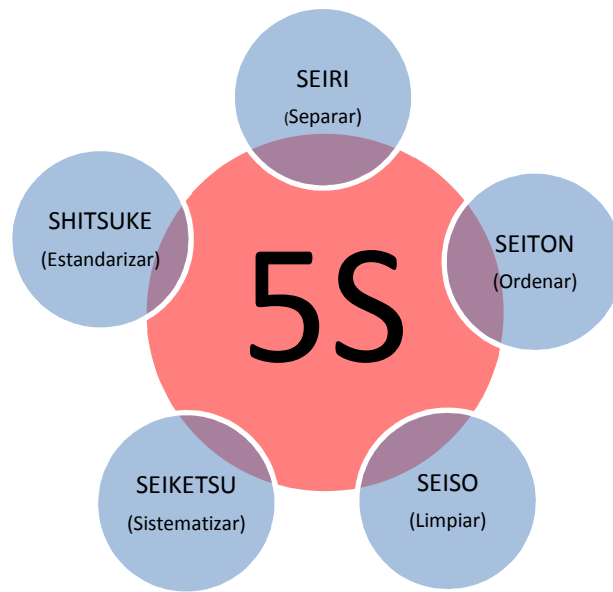
El House-keeping o mantenimiento y conservación del entorno de trabajo, ha de ser una de las constantes que obligatoriamente se deben mantener vivas en el comportamiento laboral. Puede resultar difícil de conseguir, y sobre todo de mantener un puesto de trabajo limpio y ordenado. Pero si se parte del principio “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”, se estará desarrollando un estilo de funcionamiento estandarizado.

El método House-keeping, a través de sus cinco pasos, ayudará a la detección de dichas anomalías en el puesto de trabajo, mejorando el ambiente en el trabajo, la seguridad de las personas y equipos y la productividad.

Las 5 S son los cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por s y van todos en la dirección de conseguir la limpieza y el orden en el puesto de trabajo. Estos nombres son:

6. **Seiri**: diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el gamba y descargar estos últimos. Entendiendo por gamba como el lugar donde se concretan los hechos, en este caso, el puesto de trabajo.
7. **Seiton**: disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del seiri.
8. **Seiso**: mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo.
9. **Seiketsu**: extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los tres pasos anteriores.
10. **Shitsuke**: construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5 S mediante el establecimiento de estándares.

En la siguiente figura se muestra el ciclo a seguir en la implantación de los cinco principios que definen el método Housekeeping.



Se pueden definir las 5 S como un estado ideal en el que:

- Los materiales y útiles innecesarios se han eliminado.
- Todo se encuentra ordenado e identificado.
- Se han eliminado las fuentes de suciedad.
- Existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos, y todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

5.1 LOS 5 PASOS DE LAS 5S

Seiri (organizar y seleccionar)

El primer paso del housekeeping, seiri, incluye la clasificación de los ítems del gamba en dos categorías (lo necesario y lo innecesario) y eliminar o erradicar del gamba esto último. En gamba puede encontrarse toda clase de objetos. Una mirada minuciosa revela que en el trabajo diario sólo se necesita un número pequeño de estos; muchos otros objetos no se utilizarán nunca o solo se necesitarán en un futuro distante.

Gemba está lleno de máquinas sin uso, cribas, troqueles y herramientas, productos defectuosos, trabajo en proceso, materias primas, suministros y partes, anaqueles, contenedores, escritorios, bancos de trabajo, archivos de documentos, carretas, estantes, tarimas y otros ítems. Debe establecerse un tope sobre el número de ítems necesarios. Un método práctico y fácil consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en los próximos 30 días.

Con frecuencia, seiri comienza con una campaña de etiquetas rojas. Los miembros del las 5 S designados van al gemba cargados de etiquetas rojas y las colocan sobre los elementos que consideran como innecesarios. La eliminación de ítems innecesarios mediante la campaña de etiquetas rojas también deja espacio libre, lo que incrementa la flexibilidad en el uso del área de trabajo, porque una vez descartados los ítems innecesarios, sólo queda lo que se necesita. En esta etapa debe determinarse el número máximo de ítems que deben permanecer en el gemba: partes y suministros, trabajo en proceso, etc.

Seiri también puede aplicarse a las personas que trabajan en oficinas. *Por ejemplo:* un escritorio típico de dos o más cajones. Con frecuencia, los elementos se colocan en estos cajones en forma indiscriminada; en un sólo cajón, de lado a lado, pueden encontrarse no sólo lápices, bolígrafos, gomas de borrar, papeles, bandas de caucho, tarjetas de negocios y tijeras, sino también cepillos de dientes, dulces, perfumes, aspirinas, monedas, fósforos, cigarrillos, joyas de fantasía, cintas adhesivas y otros objetos.

En primer lugar, estos elementos deben clasificarse de acuerdo con su uso. En un escritorio con sólo dos cajones, los implementos de oficina y los artículos personales deben ocupar cada uno un cajón. A continuación se determina el número máximo de cada ítem. Por ejemplo, supongamos que decidimos colocar en los cajones solamente dos lápices, un bolígrafo, una goma de borrar, un bloc de papel, y así sucesivamente... Todos los ítems que superan el número máximo se descartan, es decir, se sacan del cajón y se llevan al área de almacenamiento para implementos de oficinas que están en

un rincón de ésta. Algunas veces, esta área de almacenamiento recibe el nombre de banco de reciclaje. Cuando se agotan los implementos que están en los cajones, el empleado se dirige al banco de reciclaje para reponerlos. A su vez, el empleado a cargo del banco observa el inventario y, cuando éste baja al mínimo establecido, ordena más implementos.

Al reducir a un mismo los implementos en los cajones de nuestra oficina, eliminamos la necesidad de revolver la colección de lápices, papeles y cosméticos para llegar a un ítem deseado. Este proceso desarrolla autodisciplina que, igualmente, mejora el mantenimiento de registros e incrementa la capacidad de los empleados para trabajar en forma eficaz.

Seiton (ordenar)

Una vez que se ha llevado a cabo el seiri, todos los ítems innecesarios se han retirado del gembu, dejando solamente el número mínimo necesario. Pero estos ítems que se necesitan pueden ser elementos que no tengan uso si se almacenan demasiado lejos de la estación de trabajo o en un lugar donde no pueden encontrarse. Esto nos lleva a la siguiente etapa de las 5 S, Seiton.

Seiton significa clasificar los ítems por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo. Para hacer esto, cada ítem debe tener una ubicación, un nombre y un volumen designados. Debe especificarse no sólo la ubicación, sino también el número máximo de ítems que se permite en el gembu. *Por ejemplo*, el trabajo en proceso no puede producirse en cantidades ilimitadas. Por el contrario, debe delinearse claramente el espacio en el suelo para las cajas que contienen el trabajo (pintando un rectángulo para demarcar el área, etc.) y debe indicarse un número máximo tolerable de cajas, por ejemplo, cinco. Puede colgarse un objeto pesado en el techo encima de las cajas para impedir que se apilen más de cinco. Cuando se ha alcanzado el nivel máximo permitido de inventario, debe detenerse la producción en el proceso anterior; no hay necesidad de producir más de lo que puede consumir el proceso

siguiente. De esta forma, seiton garantiza el flujo de un número mínimo de ítems en el gamba de estación a estación, sobre la base de “primeros en entrar, primeros en salir”.

Los ítems que se dejan en gamba deben colocarse en el área designada. En otras palabras, cada ítem debe tener su propia ubicación y, viceversa, cada espacio en el gamba también debe tener su destino señalado, por ejemplo:

- Cada pared debe estar numerada, utilizando nombres como Pared A1 y Pared B-2.
- La colocación de elementos tales como suministros, trabajo en proceso, tomas de agua, herramientas, cribas, moldes y carretas
- deben señalarse por su ubicación o con marcas especiales.
- Las herramientas deben colocarse al alcance de la mano y deben ser fáciles de recoger y regresar a su sitio. Sus siluetas podrían pintarse en la superficie donde se supone que deben almacenarse. Esto facilita saber cuándo se encuentran en uso.
- El pasadizo o pasillo también debería señalizarse claramente con pintura. El pasadizo debe estar completamente despejado, de manera que se destaque cualquier objeto que se deje allí, lo que permite a los supervisores observar instantáneamente la anormalidad y emprender así la correspondiente acción correctiva.

Seiso (limpiar)

Seiso significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas las máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo. También hay un axioma que dice: Seiso significa verificar.

Un operador que limpia una máquina puede descubrir muchos defectos de funcionamiento. Cuando la máquina está cubierta de aceite, hollín y polvo, es difícil identificar cualquier problema que se pueda estar formando. Sin embargo, mientras se

limpia la máquina podemos detectar con facilidad una fuga de aceite, una grieta que se esté formando en la cubierta, o tuercas y tornillos flojos. Una vez reconocidos estos problemas, puede en solucionarse con facilidad.

La mayor parte de las averías en las máquinas comienzan con vibraciones (debido a tuercas y tornillos flojos), con la introducción de partículas extrañas como polvo (como resultado de grietas en el techo, por ejemplo), o con una lubricación o engrase inadecuados. Por esta razón, seiso constituye una gran experiencia de aprendizaje para los operadores, ya que pueden hacer muchos descubrimientos útiles mientras limpian las máquinas.

Seiketsu (mantener la limpieza)

Seiketsu significa mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio. Otra interpretación de seiketsu es continuar trabajando en seiri, seiton y seiso en forma continua y todos los días.

Puede resultar fácil ejecutar el proceso de seiri una vez y realizar algunas mejoras, pero, sin un esfuerzo por continuar tales actividades, muy pronto la situación volverá a lo que era originalmente. Es fácil hacer sólo una vez el kaizen en el gemba. Pero realizar el kaizen continuamente, día tras día, es un asunto completamente diferente.

La gerencia debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de seiri, seiton y seiso. El compromiso, respaldo y la implicación de la gerencia en las 5 S se vuelve algo esencial. *Por ejemplo*, los gerentes deben determinar con qué frecuencia se debe llevar a cabo seiri, seiton y seiso, y qué personas deben estar involucradas. Esto debe hacer parte del programa anual de planificación.

Shitsuke (rigor en la aplicación de consignas y tareas)

Shitsuke significa autodisciplina. Las personas que continuamente practican seiri, seiton, seiso y seiketsu, personas que han adquirido el hábito de hacer de estas actividades de su trabajo diario, adquieren este tipo de autodisciplina.

Las 5 S pueden considerarse como una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario. La esencia de las 5 S es seguir lo que se ha acordado en las distintas etapas:

1. Se comienza por descartar lo que no necesitamos en el gemba (seiri).
2. Se disponen todos los ítems necesarios en el gemba en una forma ordenada (seiton).
3. Posteriormente, debe conservarse un ambiente limpio, de manera que puedan identificarse con facilidad las anomalías (seiso).
4. Los tres pasos anteriores deben mantenerse sobre una base continua(shitsuke). Los empleados deben acatar las normas establecidas y acordadas en cada paso, y para el momento en que llegan a shitsuke tendrán la disciplina para seguir tales normas en su trabajo diario. Esta es la razón por la que el último paso de las 5 S recibe el nombre de autodisciplina.

En esta etapa final, la gerencia debe haber establecido los estándares para cada paso de las 5 S, y asegurarse de que el gemba esté siguiendo dichos estándares. Los estándares deben abarcar formas de evaluar el progreso en cada uno de los cinco pasos.

Existen cinco formas de evaluar el nivel de las 5 S en cada etapa:

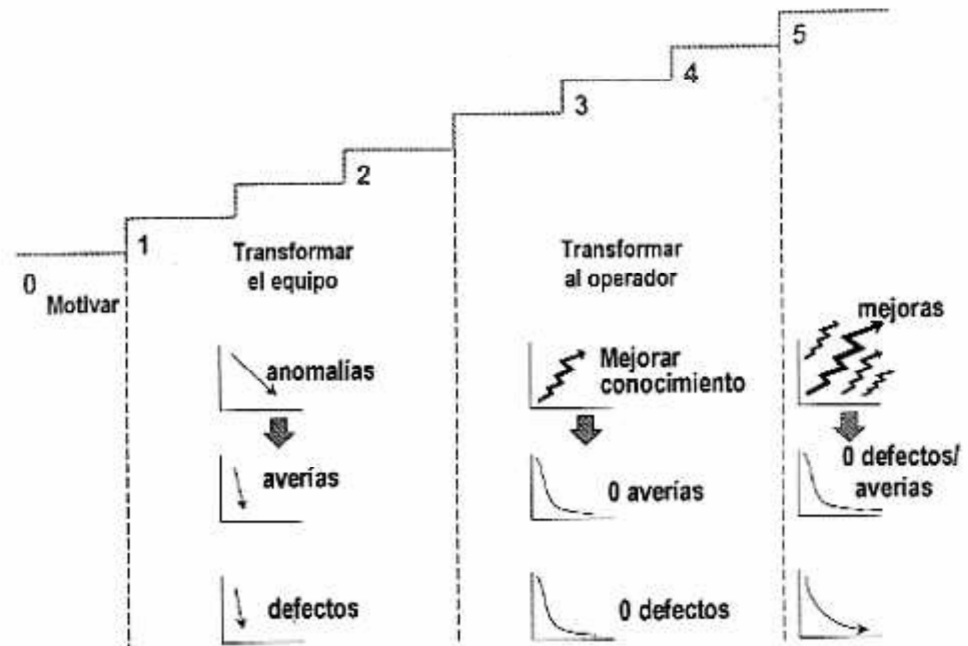
1. Autoevaluación.
2. Evaluación por parte de un consultor experto.
3. Evaluación por parte de un superior.
4. Una combinación de los tres puntos anteriores.
5. Competencia entre grupos gemba.

Con el fin de revisar el progreso alcanzado, los gerentes de planta y los administradores de gemba deben realizar una evaluación de forma regular. Sólo después de aprobado el trabajo en el primer paso, los trabajadores podrán seguir al paso siguiente. Este proceso proporciona al trabajador un sentimiento de logro.

Una vez completo el seiso, la atención de la gerencia debe centrarse en un nuevo horizonte, específicamente, mantener y garantizar el momento y el entusiasmo. Después de haber trabajado intensamente seiri, seiton y seiso, y de haber visto las mejoras en el gemba, los empleados empiezan a pensar que ya está todo hecho, comienzan a relajarse y suspenden sus esfuerzos por completo. De esta forma, las condiciones tienden a volver a su estado inicial, lo que hace necesario la construcción, por parte de gerencia, de un sistema que asegure la continuidad de las actividades de las 5 S.

5.2 EFECTOS Y VENTAJAS DE SU APLICACIÓN

Como se observa en la siguiente figura, el desarrollo de las 5 S tiene varios efectos:



Entre las ventajas que aporta la implantación de las 5 S en el lugar de trabajo, se destacan las siguientes tres:

1. La implantación de las 5 S se basa en el **trabajo en equipo**.
- Involucra a los trabajadores en el proceso de mejora desde su conocimiento del puesto de trabajo.
 - Los trabajadores se comprometen.
 - Se valoran sus aportaciones y conocimiento; la mejora continua se hace una tarea de todos.

2. Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5 S se consigue una **mayor productividad** que se traduce en:

- Menos productos defectuosos.
- Menos averías.
- Menos accidentes.
- Menor nivel de existencias o inventarios.
- Menos movimientos y traslados inútiles.
- Menor tiempo para el cambio de herramientas.

3. Mediante la organización, el orden y la limpieza, se logra un **mejor lugar de trabajo**, puesto que se consigue:

- Más espacio.
- Satisfacción por el lugar en el que se trabaja.
- Mejor imagen ante clientes.
- Mayor cooperación y trabajo en equipo.
- Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
- Mayor conocimiento del puesto de trabajo.

6- BENCHMARKING

Benchmarking se puede definir como *el proceso continuo de medir productos, servicios, procesos y prácticas directivas propias con respecto a los competidores más aventajados o de las empresas reconocidas por su liderazgo en aquello que se desee emular.*

Benchmark equivale a emular las mejores prácticas conocidas en un camino hacia la excelencia. Es un proceso de investigación de oportunidades de mejoras internas e identificación de niveles de referencia superiores en el exterior con los que compararse.

Está concebido como un proceso continuo y sin fin que persigue la mejora del nivel de competitividad de la empresa.

La lógica que subyace en esta herramienta de gestión es que “ninguna empresa puede ser buena en todo”, lo que implica estar dispuestos a reconocer que alguien hace mejor algo que nosotros, colocándonos en una actitud positiva de aprendizaje y cambio.

No se trata tanto de emular productos, estrategia empresarial bien conocida, sino de actividades, habilidades, métodos, organización, parámetros, políticas, prácticas, procesos, servicios o sistemas. Como se observa a continuación, tampoco se trata de emular resultados; estos son una consecuencia de procesos eficaces; lo que realmente ayuda a mejorar la competitividad es la forma de cómo se consiguen esos resultados sobresalientes. Estos son unos ejemplos de aplicación del benchmarking en distintas áreas de la empresa:

- *Dirección*: elaboración de la estrategia, sistema de gestión de aprovisionamiento, calidad, etc. *Ingeniería, I+D u Organización*: adaptación del producto o servicio a las necesidades de los diferentes segmentos de clientes.
- *Marketing*: estrategias de fidelización.
- *Compras*: gestión e integración de suministradores.
- *Distribución y almacenaje*: política de intermediarios.
- *Recursos Humanos*: selección, formación y fomento de la creatividad, innovación y trabajo en equipo.
- *Gestión y Administración*: gestión de cobros, tesorería, apoyo interno, etc.
- *Servicio y Atención al Cliente*: flexibilidad, personalización, atención de reclamaciones, etc.

Esta emulación puede alcanzar a diversas áreas funcionales. Por el tipo de desempeño a emular, se diferencian tres *niveles* de benchmarking:

A. Estratégico, relacionado con los factores críticos de éxito y posicionamiento en el mercado de los competidores.

B. Funcional, relacionado con los procesos intrafuncionales más relevantes para conseguir una percepción diferenciada por parte del cliente.

C. Operativo, correspondiente a aspectos muy concretos de un área organizativa.

Las mejoras aportadas por el uso del benchmarking son catalogadas como de fuerte impacto y de ruptura con las prácticas previas, por oposición a la mejora continua entendida como mejora incremental. Para su aplicación es necesario usar información interna y externa de forma intensiva, ya que es un proceso esencialmente analítico.

El benchmarking puede ser considerado como una herramienta de mejora complementaria de las utilizadas tradicionalmente en la gestión de calidad total. En estas herramientas, las metas y objetivos están definidos en general bajo criterios de oportunidades internas, mientras que a través del benchmarking los objetivos se fijan como una orientación externa, tomando como referencia las mejores prácticas conocidas.

Los detractores del benchmarking señalan que, efectivamente aporta mejora interna, pero puede no ser evidente que aporte mejora diferencial con la competencia. Evidentemente esto no es cierto cuando se refuerza con otras herramientas de Gestión de la Calidad. La diferenciación vendrá por la capacidad de adaptación de procesos excelentes acompañado de su posterior mejora continua.

6.1 METODOLOGÍA OPERATIVA.

Benchmarking lo podemos entender de una manera muy simple como evaluación comparada. El proceso de benchmarking tiene cuatro etapas básicas:

1ª. Preparación:

- Planificar todas las actividades del proceso de benchmarking.
- Organizar el equipo de trabajo.
- Informar y capacitar a sus miembros mediante acciones formativas.

2ª. Evaluación interna:

- Detectar ineficiencia o ineficacia internamente e identificar el proceso correspondiente (se comienzan por los procesos relacionados con los factores críticos para el éxito de la empresa).
- Elaborar la misión y medir el funcionamiento del proceso a emular en términos de calidad, productividad, servicio, coste y tiempo de acuerdo con la información aportada por indicadores, análisis ABC y demás herramientas de análisis.

3ª. Comparación externa:

- A diferencia de las anteriores etapas, que pueden considerarse comunes para todo plan de mejora que se aplique a la empresa, esta etapa de comparación externa se considera específica para la aplicación del benchmarking. Es una etapa esencialmente analítica que permite entender la causa de que un proceso funcione bien en otra empresa y no en la nuestra.
- Identificar en el exterior prácticas o procesos más avanzados, más eficaces, innovadores, mejores, distintos, etc.
- Estudio y recogida selectiva de datos sobre elementos significativos mediante entrevistas estructuradas o cuestionarios. -Análisis de las diferencias en el funcionamiento.

4ª. Diseño e Implantación del nuevo proceso:

- Fijar los objetivos del nuevo proceso. También pueden fijarse al comienzo del proyecto.
- Diseñar y adaptar el nuevo proceso, partiendo de la medida o proceso a emular.
- Gestionar el cambio organizativo y cultural si fuera necesario. -Implantación del proceso diseñado.
- Comprobar su correcto funcionamiento y el cumplimiento de la misión y objetivos asignados.

6.2 APORTACIONES DEL BENCHMARKING .

El benchmarking orienta la empresa hacia el exterior en la búsqueda permanente de oportunidades de mejora de sus prácticas y procesos. En este sentido puede ser un elemento de motivación al admitir que alguien lo está haciendo mejor adoptando un planteamiento de permanente insatisfacción constructiva por los directivos.

A continuación se destacan las distintas aportaciones que aporta a la organización el benchmarking:

- Fomenta el conocimiento de las propias operaciones internas y de su nivel de eficacia a través de la identificación de los procesos claves para el éxito de la empresa y de la medición de su funcionamiento.
- Contribuye al necesario cambio cultural al ayudar a orientarse hacia los procesos de valor añadido para el cliente. -En la medida en que el mismo proceso, pero de calidad superior, puede existir en otra organización, refuerza la orientación de la empresa hacia el exterior, fomentando y aportando una visión del cambio posible, fácil de comunicar y de motivar al personal.
- Ayuda a comprender cómo se puede alcanzar la excelencia en el actual entorno competitivo, siendo un gran generador de ideas. Los objetivos a los que se aspira es el nivel que demanda el mercado.
- Al permitir identificar áreas concretas de mejora, proporciona metas a alcanzar.
- Se puede utilizar para fijar objetivos de mejora (relacionados con procesos, no con indicadores únicamente) ambiciosos pero alcanzables, tomando como base el nivel externo de excelencia, prescindiendo de las existentes limitaciones internas.
- Al modificar los procesos operativos o de gestión, potencia la estabilidad de la ventaja competitiva del producto o servicio.
- Contribuye a crear una cultura de cambio y mejora. Promueve la innovación mediante un mejor conocimiento del entorno competitivo.
- Es un excelente motor del cambio, reduciendo la resistencia interna al haber un elemento de referencia admitido como de mejor funcionamiento.

- Aporta información externa, muy valiosa para todo tipo de proyectos de mejora que utilicen cualquiera de las herramientas de gestión de la calidad. -Rapidez y fiabilidad en la implantación de nuevos procesos.
- Puede ser una herramienta muy eficaz para el cumplimiento de los objetivos estratégicos, previa identificación de los procesos internos que contribuirán a su consecución.

7- EL FACTOR HUMANO. LA MOTIVACIÓN

7.1 EL FACTOR HUMANO

Durante mucho tiempo se han analizado los factores relevantes para el buen funcionamiento de la empresa, sin incluir en ellos el factor humano. Sin embargo, en las organizaciones empresariales actuales, el factor humano ha cobrado gran importancia, considerándolo como elemento clave para el éxito de la organización y elemento dinamizador de la competitividad empresarial actual. La persona deja de ser considerada como un mero servidor en su puesto de trabajo para ser percibida como una fuente de incalculable valor económico en si misma.

En las organizaciones, el factor humano se puede definir como un *fenómeno multidimensional sujeto a la influencia de una infinidad de variables internas y externas*.

Como factores internos se entienden los relativos a las características de las personas: capacidad de aprendizaje, de motivación, de percepción de los ambientes internos y externos, de actitudes, de emociones, valores, etc.

Entre los factores externos se encuentran los consecuentes de las características organizacionales tales como sistemas de recompensas, incentivos y castigos, de factores sociales, de políticas, de la cohesión grupal existente, etc. Además se pueden incluir las presiones del superior, las influencias de los compañeros y presiones de la familia, los programas de entrenamiento y desarrollo empleados por la organización, las condiciones ambientales y ergonómicas, etc.

En este apartado se estudia el comportamiento del recurso humano que forma la organización para ver de qué manera influye en la empresa y, de esta forma, definir las

pautas de actuación a seguir por la dirección para obtener el mejor rendimiento y resultados de este recurso.

Características del Factor Humano:

El factor humano tiene las siguientes **características** que lo distinguen de otros factores productivos:

- Los recursos humanos no pueden ser propiedad de la organización, a diferencia de otros recursos. Los conocimientos, la experiencia, las habilidades, etc., son parte del patrimonio personal.
- Las actividades de las personas en las organizaciones son voluntarias, y no por el hecho de existir un contrato de trabajo, la organización va a contar con el mejor esfuerzo de sus miembros. Por el contrario, solamente contará con él si perciben que esa actitud va a ser provechosa en alguna forma.
- El total de recursos humanos de una organización en un momento dado puede ser incrementado, mediante el descubrimiento y mejoramiento.
- Los recursos humanos en la actualidad son escasos en cuanto a habilidades, conocimientos, etc.

Importancia del Recurso Humano en las Organizaciones:

Las organizaciones son grupos de personas que se relacionan para intentar alcanzar al menos uno o varios objetivos compartidos. En una definición tan genérica ya aparece con claridad el valor del factor humano, evidenciándose su importancia para la obtención de resultados (objetivos) pretendidos en proyectos que han de ser llevados a cabo por la organización.

Hoy día, la clave del éxito de las empresas en la nueva economía es la capacidad de adaptación a los cambios, la rapidez y la innovación permanente. En la medida que las organizaciones se muevan en un entorno competitivo, cada vez más exigente y se dediquen a generar productos y servicios más complejos y de mayor valor añadido, la gestión de los recursos humanos se hace más importante, pues será la máxima responsable de elementos como: el éxito de la organización, su capacidad de

transformarse, de adecuarse a las características del entorno y de vincular a las personas depositarias del conocimiento clave para el desarrollo de las mismas.

Por todo lo visto, el factor humano se considera en los tiempos actuales como el recurso más importante que posee la organización, pues es el factor que aporta valor al proceso productivo, por lo que la Dirección debe mirar hacia el acrecentamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país.

Por otra parte, las personas tienen una serie de motivaciones y necesidades que esperan ver satisfechas en el transcurso de su vida, tanto en el ámbito personal como en el laboral. El trabajo, como una actividad más de las personas, ha de ser capaz de ofrecer lo que se espera de él, no sólo una recompensa económica, sino también la posibilidad de aplicar las capacidades y conocimientos, poder relacionarse con otras personas, sentirse útil y reconocido, etc.

El trabajo es psicológicamente saludable cuando las demandas de la tarea están en concordancia con las aspiraciones humanas. En estas condiciones la persona está motivada y satisfecha, y realiza su trabajo de forma eficaz. Cuando eso no es así, las consecuencias no sólo suponen un problema de salud para el trabajador, sino costes en la empresa al aumentar el absentismo, disminuir el rendimiento, fallos en la calidad del servicio o producto, aumento de accidentalidad, deterioro de relaciones, etc.

7.2 MOTIVACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.

Se entiende por motivación al *“impulso que inicia, guía y mantiene el comportamiento, hasta alcanzar la meta u objetivo deseado”*. Se puede decir que la motivación es un impulso que permite mantener una cierta continuidad en la acción que acerca a la consecución de un objetivo y que, una vez logrado, saciará una necesidad.

Tipos de Motivación en la Organización:

Se distinguen tres tipos de motivación en la organización, teniendo en cuenta los factores que en cada circunstancia determinan la conducta del sujeto.

A) Motivación intrínseca.

Corresponde a la satisfacción que siente el sujeto producida por la misma conducta o tarea al ser realizada. El ejemplo más cercano es el de los deportes, los hobbies, el juego, la conversación con amigos. Interesan y se goza de estas actividades por su misma realización, no por los beneficios que podrían acarrear.

En el ámbito laboral, cada persona intenta convertir la jornada laboral en una ocasión de disfrute, y no en una carga. Este tipo de motivación se asienta sobre dos aspectos:

- Un aspecto subjetivo, que corresponde a los gustos, vocación o estilo personal de quien ejecuta la tarea.
- Un aspecto objetivo, determinado por la calidad de la misma tarea, desde el punto de vista de su mayor o menor enriquecimiento. Así las tareas menos enriquecidas, repetitivas, burocráticas, con poco margen para ejercer creatividad e iniciativa personal, tenderán a producir menor motivación intrínseca.

La organización puede incrementar la motivación intrínseca mejorando las condiciones laborales inmediatas a la tarea, que hoy pueden identificarse como factores de "calidad de vida laboral". Estas condiciones pueden agruparse en cuatro tipos:

- Logísticas: Las herramientas con que se provee a la persona para realizar la tarea.
- Entorno físico: El lugar físico en el que se desempeña la persona, temperatura ambiental, iluminación, ruidos, etc.
- Entorno humano: Corresponde al "clima" o ambiente laboral que se vive entre compañeros, superiores, otros sectores, clientes y proveedores internos y externos de la organización.

- Resultados: Se trata de la percepción del lapso, producto u output del proceso laboral en el que el sujeto participa. Se vincula con el orgullo y satisfacción que produce ver culminada y bien hecha la propia tarea.

B) Motivación extrínseca:

En este caso, lo que mueve a la persona es el beneficio obtenido como resultado de su desempeño. Este resultado podrá ser satisfactorio (dinero, premios, toda clase de reconocimientos), pero también puede tratarse de evitar consecuencias desagradables (castigos, apercibimientos, accidentes, despidos).

Se resalta fundamentalmente el *sistema de incentivos* (premios y castigos) que la organización propone a la gente como contraprestación por su contribución.

En ocasiones extremas, la motivación extrínseca explica que muchas veces se desarrollan tareas que nos exigen gran esfuerzo, o que resultan desagradables, existiendo un valor buscado. Un ejemplo de dicha situación sería el de quien emprende un doloroso tratamiento para conservar su salud o para evitar sufrimientos mayores.

C) Motivación trascendente:

Dada la condición de seres sociales, muchos de los comportamientos de las personas no se explican exclusivamente por el beneficio extrínseco obtenido, o por la satisfacción intrínseca lograda, sino por el beneficio o satisfacción que obtiene un tercero, o bien porque éste evita algo negativo para él.

Esto verifica que el destino de los demás no es indiferente, sino que, en condiciones normales, la naturaleza humana lleva a actuar solidariamente con o para otros. Esto explica el espíritu de servicio que se expresa en las más diversas actividades humanas, desde la familia original, donde los padres se esfuerzan en su trabajo para obtener un mejor nivel de vida para sus hijos, o de todas aquellas personas que se desempeñan como voluntarios (ad honorem) en organizaciones de bien público.

Se ha discutido si este tipo de motivación es aplicable a la organización con fines de lucro, haciendo una tajante escisión entre la búsqueda de rentabilidad (objetivo

básico de este tipo de organización) y las responsabilidades que ella tendría frente al bien común de la sociedad circundante a la misma. Sin embargo, hoy en día se destaca una creciente conciencia en la cultura ciudadana por determinados valores, tales como la ecología, la contribución impositiva, la ética comercial o la responsabilidad social. En relación con ello, es importante advertir que, cuando una empresa emprende acciones para proyectar en la comunidad una imagen de integridad y solidaridad, también está proyectando la misma imagen hacia dentro, es decir, hacia sus empleados. Por ello, es válido esperar que dichas personas se sientan más motivadas para desempeñarse en una organización que contribuye efectivamente con el bien común general, que en una organización cuya legitimidad social resulta dudosa.

Por último, hay que indicar que estos tres tipos de motivación no se dan de forma aislada, convergen en cada persona y en cada tarea. Las personas no responden del mismo modo a las tres dimensiones. Algunos son muy sensibles a la satisfacción o insatisfacción que les produce la misma tarea; otros se fijan preponderantemente en las recompensas que obtendrán por su realización. Un tercer grupo es el de quienes se orientan fundamentalmente a la contribución social que su trabajo significa. Por lo tanto, aquellas organizaciones que logren obtener mejores condiciones en las tres dimensiones de la experiencia laboral, tendrán mayores posibilidades de contar con porcentajes relativamente extensos de empleados motivados y brindarán a su personal mejores condiciones para una calidad de vida laboral satisfactoria.

Formas de Motivar al empleado

Existen numerosas maneras de motivar a los empleados de la empresa, entre las que se encuentran:

- *Ambiente de trabajo positivo:*
Fomentando la creatividad, las nuevas ideas, la iniciativa, la proactividad, etc.
- *Participación en las decisiones:*
Facilitando a los empleados un ámbito de confianza y respeto adecuado para tomar sus decisiones.

- Involucrar en los resultados:
Hacer saber al empleado cómo puede afectar su trabajo en los objetivos de la compañía.
- Sentido de pertenecer al grupo:
Hacer que el empleado se identifique con la identidad corporativa.
- Ayudar a crecer:
Proporcionar una formación que potencie las habilidades.
- Feed-Back:
Proporcionar un flujo retroalimentario en el desempeño del proceso para conseguir su mejora.
- Escuchar:
Hacer al empleado partícipe de reuniones, dándole la oportunidad de abordar los temas que sean de su preocupación.
- Agradecimiento:
Agradecer los esfuerzos y logros conseguidos.
- Premiar la excelencia:
Premiar a aquellos trabajadores que presenten un desempeño de sus funciones extraordinario.
- Agradecimiento:
Agradecer los esfuerzos y logros conseguidos.
- Premiar la excelencia:
Premiar a aquellos trabajadores que presenten un desempeño de sus funciones extraordinario.

Teoría jerárquica de las necesidades de Maslow

El psicólogo norteamericano Abraham Maslow identificó cinco niveles distintos de necesidades en el hombre, dispuestos en una jerarquía piramidal, en la que las necesidades básicas o "instintoides" se encuentran en una posición inferior y las superiores o "racionales" en un nivel superior, según se representa en el siguiente gráfico:



Dicha jerarquía piramidal intenta expresar la idea de que las necesidades básicas resultan prioritarias respecto de las superiores, las que no constituirían auténticos motivadores mientras las inferiores se mantengan insatisfechas. A su vez, según el enfoque de Maslow, cuando un tipo de necesidad queda satisfecha, deja de motivar comportamiento respecto de ese nivel, liberando energía para que la persona se aboque a la resolución de una instancia superior de necesidades respecto de la satisfecha. Por consiguiente, si la persona viera amenazada la satisfacción de un nivel inferior, se abocaría prioritariamente a éste, postergando la superior.

Los cinco niveles de necesidad identificados por Maslow son:

2. ***Necesidades Fisiológicas Básicas:*** Tienen que ver con la naturaleza de seres vivos: respirar, beber, alimentarnos, dormir, mantener el calor, etc. Si éstas no se cubren, estaría amenazada la subsistencia física.

3. **Necesidades de Seguridad** (o de estabilidad): Se relacionan con la conservación de lo que se tiene y valora, y con evitar el peligro y prever el futuro.
4. **Necesidades Sociales** (o de afiliación o aceptación): Necesidad de vivir en relación, en contacto con semejantes, y pertenecer a un grupo primordialmente informal, como la familia y los amigos, y por extensión, formal, como una organización empresarial en la que puedan reproducirse las características propias del grupo primario (cordialidad, afecto, buen trato)
5. **Necesidad de Ego**: No basta con integrar un grupo o conjunto humano, sino que se necesita recibir el reconocimiento de los otros en términos de respeto, status, prestigio, poder, dinero, etc. Este reconocimiento externo alimenta la autoestima como expresión de autovaloración, seguridad en sí mismo e independencia. Importa también el prestigio que el rango de la empresa transfiere a sus miembros.
6. **Autorrealización**: Se nace con ciertas potencialidades y talentos, por lo que aparece la necesidad de realización. Consiste en la búsqueda de la plenitud, se relaciona con la vocación o misión personal, también con la aspiración de una mayor unidad e integridad personal. Se trata de una tensión autosuperadora permanente.

Del modelo de Maslow se puede deducir que:

- No existe un único tipo de necesidad entre el personal; por lo tanto, ningún factor motivador aislado podrá funcionar eficazmente. Se trata de proponer un "abanico" de estímulos o incentivos.
- Dado que la pirámide se aplica según la persona o los niveles socioculturales del grupo del que se trate, los incentivos propuestos deben estar en línea con las aspiraciones reales de cada grupo humano. Es decir, las políticas de incentivos demasiado uniformes tienden a dejar amplios sectores insatisfechos.

- Destaca que, en la medida en que un grupo humano progresa, los incentivos que hasta ayer funcionaban pierden atractivo en la medida en que se obtienen y aseguran, debiéndose indagar cuáles son las nuevas aspiraciones o motivos. Por lo tanto, todo sistema de incentivos debe ser dinámico y abierto a un constante feedback respecto de las aspiraciones reales de la gente, que es cambiante.

7.3 INSATISFACCIÓN LABORAL.

A continuación se enumeran algunos de los principios preventivos psicosociales de la insatisfacción laboral del trabajador:

- Determinación clara de las tareas a realizar o del rol de cada trabajador, huyendo de la ambigüedad y de la confusión.
- Evitar jornadas excesivas.
- Planificar con suficiente tiempo y antelación el trabajo a turnos y nocturno.
- Eliminación del trabajo monótono y repetitivo mediante la automatización.
- Cuidar de que las relaciones entre iguales y entre superiores y subordinados sean fluidas y respetuosas. Adopción de cambios tecnológicos e introducción de nuevas tecnologías para mejorar ciertas condiciones de trabajo.
- Cuidar la imagen de la empresa ante los trabajadores, clientes, proveedores y sociedad en general.
- Diseñar un emplazamiento del centro de trabajo que cubra las necesidades y expectativas de los trabajadores.
- Diseñar el centro de trabajo de forma funcional y, a ser posible, estética, dotándole, además, de zonas de descanso y equipamientos sociales.
- Evitar conflictos de competencia e intereses.
- Participación de los interesados en la adopción de cambios en la organización del trabajo por razones de salud laboral.
- Adoptar un estilo de mando democrático y participativo.
- Establecer cauces de comunicación ágiles y flexibles. En la organización del trabajo se debe tener en cuenta la personalidad de cada trabajador, su edad y formación.

- Adoptar las medidas convenientes para convencer a los trabajadores de que la actividad de la empresa y sus productos encuentran buena acogida en la sociedad.
- Planificar la recogida de sugerencias y propuestas respecto al control de los factores psicosociales.
- Potenciar el trabajo en grupo con empleados de similar cualificación y en un área determinada.
- El empresario debe proporcionar al trabajador, individualmente considerado, la formación que le capacite para atender todas las demandas del trabajo.
- Especialmente, procede garantizar la formación adecuada con motivo de la contratación, del cambio de función o puesto de trabajo y cuando se incorporen nuevas máquinas y tecnologías.
- Los factores estresantes y psicosociológicos, se atenúan a través de unas buenas relaciones internas y externas a la empresa.
- La adaptación a las exigencias del trabajo resulta más suave y ligera con el apoyo del superior, de los compañeros de trabajo y de la familia.
- La comunicación fluida con los demás, sus respuestas y consejos servirán para conocer mejor los problemas y el medio de afrontarlos.
- Un trato afectuoso y comprensivo del superior incidirá favorablemente en la reducción de las consecuencias del estrés.
- El apoyo de la familia, de los amigos y de los compañeros de trabajo da al trabajador más seguridad y más capacidad de adaptación.

8- HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

8.1 BRAINSTORMING.

Brainstorming o tormenta de ideas, es una técnica de grupo que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La tormenta de ideas libera la creatividad de los equipos, generando un número extenso de ideas que permiten la búsqueda de oportunidades de mejora.

El concepto de tormenta de ideas funciona porque un grupo de personas pueden desarrollar ideas con más facilidad que un individuo solo. Esto ocurre porque los miembros del grupo se estimulan mutuamente y porque la habilidad de desarrollar ideas llega al máximo en un entorno no crítico y abierto.

Los *principios o ideas básicas* sobre los que se sustenta esta técnica son:

1. Aplazar el juicio y no realizar críticas, hasta que no se agoten las ideas, ya que actuaría como un inhibidor. Se ha de crear una atmósfera de trabajo en la que nadie se sienta amenazado, aceptando ideas originales y novedosas.
2. Cuantas más ideas se sugieran, mejores resultados se consiguen. Será más fácil que se encuentren soluciones y se tendrá más variedad sobre las que elegir.
3. La producción de ideas en grupos puede ser más efectiva que la individual.
4. No ser convencional: No todo está inventado. Los procedimientos actuales pueden cambiar por otros que requieran menos tiempo, menores gastos, menos recursos o que contaminen menos. No dar nada por sentado.
5. El asociacionismo: se pone en juego la imaginación y la memoria de forma que una idea encadena y llama a otra. Apoyarse en otras ideas. Aprender a partir de unas ideas para llegar a otras. Trabajar con ideas visuales.
6. Durante las sesiones, las ideas de una persona serán asociadas de manera distinta por cada miembro, y esto hará que aparezcan otras ideas por contacto.

➤ No estructurado (flujo libre):

Cada miembro del equipo presenta sus ideas sin seguir ningún orden. Las fases a seguir durante este tipo de tormenta de ideas son las siguientes:

- Escoger a alguien para que sea el facilitador y apunte las ideas
- Escribir en un portafolio o en un tablero una frase que represente el problema y el asunto de discusión.
- Escribir cada idea en el menor número de palabras posible.
- Verificar con la persona que hizo la contribución cuando se esté repitiendo la idea.
- No interpretar o cambiar las ideas.
- Establecer un tiempo límite (aproximadamente 25 minutos)
- Fomentar la creatividad
- Construir sobre las ideas de otros.
- Los miembros del grupo de “lluvia de ideas” y el facilitador nunca deben criticar las ideas.
- Revisar la lista para verificar su comprensión.
- Eliminar las duplicaciones, problemas no importantes y aspectos no negociables.
- Llegar a un consenso sobre los problemas que parecen redundantes o no importantes.

➤ Estructurado (en círculo):

Tiene las mismas metas que la lluvia de ideas no estructurada. La diferencia consiste en que cada miembro del equipo presenta sus ideas en un formato ordenado (ej: de izquierda a derecha). No hay problema si un miembro del equipo cede su turno si no tiene una idea en ese instante.

➤ Silenciosa (tormenta de ideas escrita):

Es similar a la tormenta de ideas, los participantes piensan las ideas pero registran en papel sus ideas en silencio. Cada participante pone su hoja en la mesa y la cambia por otra hoja de papel. Cada participante puede entonces agregar otras ideas

relacionadas o pensar en nuevas ideas. Este proceso continúa durante 30 minutos y permite a los participantes construir sobre las ideas de otros y evitar conflictos o intimidaciones por parte de los miembros dominantes.

Componentes del grupo:

- **Un moderador o facilitador:** Se trata de una dinámica de grupo efectuada en un ambiente relajado y propiciando la comunicación de todos, pero es imprescindible la existencia de un moderador que motive y que encauce la sesión. El director o moderador tiene que mantener la fluidez de la reunión, evitar las críticas a las ideas en las primeras fases del proceso y favorecer la participación de todos.

El moderador deberá desempeñar las siguientes funciones:

Función de clarificación.

Al comienzo de la reunión, para asegurarse que el objetivo de la misma está claro para los participantes y es conforme, y durante el transcurso de la misma para ayudar a los participantes a comprenderse bien, formulando constantemente preguntas para asegurarse que se ha comprendido lo que se ha dicho y, si no es así, intentarlo aclarar.

Función de control.

Ayudar al grupo a fijar unas normas que permitan la comunicación. También deberá regular la reunión impidiendo que alguien la monopolice, estimular a los que no participen, ayudar a los participantes a no desviarse del tema de la reunión y administrar bien el tiempo-**Función de dinamización.**- Motivar al grupo en el transcurso de la reunión.

- **Los miembros del grupo:** Es aconsejable que sea un grupo interdisciplinar. El grupo debería comprender un número similar de introvertidos y extrovertidos, y el número ideal de componentes es de cinco a diez. Si son demasiado pocos se limita la diversidad de ideas; si son demasiados se crea dependencia (“alguna otra persona lo dirá”).

Desarrollo de la reunión:

La reunión consta de dos *fases* bien diferenciadas. En la primera fase todos aportan ideas pero no se permite ninguna crítica o juicio sobre las ideas. A partir las ideas iniciales propuestas por los distintos miembros del grupo se van generando nuevas rondas de ideas o ideas derivadas. En la primera fase se trata de producir un gran número de ideas, aunque parezcan inútiles o descabelladas.

En una segunda fase, y dirigidos por el moderador, las ideas se seleccionan y se realiza el examen crítico. La selección de ideas puede dejarse para una segunda reunión o, incluso, es preferible que sea otro grupo el que seleccione y enjuicie de modo crítico las ideas.

En cuanto al *tiempo*, la sesión de tormenta de ideas debería durar de media hora a una hora, pero puede reducirse a diez o quince minutos. Si la sesión dura una hora, se planifica una pausa de cinco minutos y se sirven refrescos para despejar la mente de los participantes.

La organización de una sesión de tormenta de ideas sería la siguiente:

1. El líder explica las reglas básicas.
2. Después de haber explicado con claridad el problema, el líder debería sugerir dos o tres ideas para romper el hielo.
3. Tener a mano una pizarra o grabadora para recoger todas las ideas. Si se apuntan las ideas en una pizarra o en una hoja, ayudará a los participantes a visualizarlas.
4. Si se tiene la impresión de que los participantes andan escasos de ideas, el moderador debe alimentar el fuego de la discusión, proporcionando alguna idea propia o pistas para continuar con el brainstorming.
5. Si alguien expresa una opinión crítica y empieza a extenderse demasiado, el líder debe tocar una campana o transmitirle una señal de advertencia.
6. Si los participantes empiezan a cansarse, el moderador deberá recurrir al humor o introducir algún tema relacionado para levantar los ánimos.
7. La mesa de conferencia no deberá ser tan grande que impida una atmósfera de conversación informal.

8. La atmósfera deberá ser armoniosa. La sesión es un éxito si los participantes expresan sus ideas libremente y disfrutan de la ocasión. De esta forma, se sentirán satisfechos y con la sensación de haber sido de ayuda en la búsqueda de la solución del problema planteado.

8.2 DIAGRAMA DE PARETO.

El diagrama de Pareto constituye un sencillo y gráfico método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (los muchos y triviales).

A principios del siglo XX, Vilfredo Pareto (1848-1923), un economista italiano, realizó un estudio sobre la distribución de la riqueza, en el cual descubrió que la minoría de la población poseía la mayor parte de la riqueza y la mayoría de la población poseía la menor parte de la riqueza en Italia. El Dr. Juran aplicó este concepto a la calidad, obteniéndose lo que hoy se conoce como la **Ley 80/20**. Una expresión común de la Ley 80/20 es que “el ochenta por ciento de nuestro negocio proviene del veinte por ciento de nuestros clientes”

Por lo tanto, el Análisis de Pareto, o Análisis ABC, es una técnica que separa los “pocos vitales” de los “muchos triviales”. El diagrama de Pareto separa gráficamente los aspectos significativos de un problema de los triviales, de manera que un equipo sepa dónde dirigir sus esfuerzos para mejorar. Si se enfoca la atención en estos pocos vitales, se obtendrá la mayor ganancia potencial del esfuerzo por mejorar la calidad.

Según este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven el 80% del problema, y el 80% de las causas sólo resuelven el 20% del problema.

En el diagrama se ordenan las causas por orden decreciente de frecuencia. La minoría vital aparece a la izquierda de la gráfica y la mayoría trivial a la derecha. La escala vertical es para el costo en unidades monetarias, frecuencia o porcentaje.

Algunos ejemplos de tales minorías vitales serían:

- La minoría de devoluciones que representa la mayoría de quejas de la clientela.
- La minoría de compradores que representen la mayoría de las ventas.
- La minoría de productos, procesos, o características de la calidad causantes del grueso de desperdicio o costos de reproceso.
- La minoría de vendedores que está vinculada a la mayoría de partes impugnadas.
- La minoría de problemas causantes del grueso del retraso de un proceso.
- La minoría de productos o servicios que representan la mayoría de las ganancias obtenidas.
- La minoría de elementos que representan al grueso del costo de un inventario.

Se recomienda su uso en las siguientes ocasiones:

- Para identificar oportunidades para mejorar.
- Para identificar un producto o servicio para el análisis, para mejorar la calidad.
- Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problema o causas de una forma sistemática.
- Para analizar las diferentes agrupaciones de datos.
- Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
- Para evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después).
- Cuando los datos puedan clasificarse en categorías.
- Cuando el rango de cada categoría es importante.

8.3 DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

Conocido también como “diagrama de espina de pescado” o “diagrama de Ishikawa” permite identificar todas las posibles causas asociadas a un problema (efecto) estructurado según una serie de factores genéricos.

Para desarrollarlo se deben seguir los siguientes pasos:

1. Identificación clara del efecto.

Representa la meta del sistema (objetivo o problema), por ejemplo, el pedido servido no coincide con lo demandado por el cliente. Para ello se representa en un recuadro a la derecha del papel el efecto y se dibuja una flecha dirigida al mismo.

2. Identificación de los factores o causas generales.

Estas causas originan el mencionado efecto y se identifican mediante la técnica tormenta de ideas o Brainstorming. Para clasificarlas se utilizan a menudo las categorías de definidas por Ishikawa, que son las personas, las máquinas, los materiales y los métodos.

No obstante, en la práctica, la empresa puede definir sus propias causas principales. A partir de cada uno de estos factores generales o causas primarias, el grupo establece un número determinado de causas secundarias que influyen sobre las anteriores, descendiendo hasta tres o cuatro niveles, preguntándose varias veces **¿por qué?**; es decir, a medida que se responde al por qué de cada causa, se detectan otras posibles subcausas.

3. Identificación de las causas secundarias.

El coordinador del equipo anota sobre el papel las posibles causas que cada individuo va expresando, preguntando dentro de qué categoría la incluye. En el ejemplo, el equipo trabaja durante una hora de manera que la responsable de logística va cumplimentando el diagrama causa-efecto conforme se identifican las subcausas a través de la tormenta de ideas.

4. Evaluación y selección de causas significativas.

Una vez definidas estas causas, el empleado formula una serie de medidas que permitan reducir o eliminarlas, determinando el grado de influencia de cada una sobre el efecto. Para ello, generalmente, se evalúan y seleccionan las causas más significativas que han podido contribuir al efecto analizado, sobre las que habrá que actuar de forma prioritaria, ya que en la práctica resulta imposible resolverlas todas a la vez.

ANEXO III: CUESTIONARIO ENTREGADO A LOS EMPLEADOS”

- 1.- Échale un vistazo a tu puesto y lugar de trabajo, ¿piensas que hay algo que podría hacerse de otra forma? ¿Qué? ¿Cómo? ¿Piensas que de esta forma que propones sería mejor? ¿Piensas que se conseguiría con ello algún tipo de beneficio?
- 2.- ¿Cuál es el principal problema que debería ser resuelto cuanto antes para mejorar la forma de trabajar? ¿Por qué?
- 3.- Acabas de llegar al obrador, ¿cómo sabes qué es lo que tienes que comenzar a hacer? ¿Es suficiente con ello o necesitas más información?
- 4.- Has terminado de hacer una actividad en concreto (por ejemplo: cortar unos pasteles, encapsular unos pasteles...), ¿Cómo sabes qué es lo que tienes que hacer seguidamente? ¿Qué haces para saberlo? ¿Por qué lo haces así?
- 5.- ¿Dónde se encuentra la herramienta que te es necesaria para llevar a cabo cualquier actividad para realizar tu trabajo?
- 6.- ¿Te resulta difícil encontrar la herramienta que necesitas en un momento determinado? ¿Por qué? ¿Cuánto tiempo empleas en buscarla?
- 7.- ¿Crees que se pierde tiempo a la hora de buscar cualquiera de las herramientas que es necesaria en cualquier actividad que desarrollas a lo largo de la jornada de trabajo? ¿Por qué?
- 8.- ¿Has pensado alguna vez si se pierde tiempo cuando se va por un cubo de crema, trufa...? ¿Sabes cuánto se tarda?. ¿Piensas que es poco tiempo? Crees que si se sumara este tiempo de una semana, un mes, un año; ¿saldría una cifra elevada?
- 9.- ¿Sabes dónde tienes que buscar cualquier material (cubo de yema, trufa, coco, chocolate...) que te haga falta a la hora de elaborar algún producto? ¿Necesitas preguntarle a alguien?
- 10.- ¿Dispones fácilmente de las herramientas que necesitas para llevar a cabo tu trabajo? ¿Por qué piensas que es así?
- 11.- Una vez terminado un producto, ¿Sabes inmediatamente, sin necesidad de preguntar, dónde debes situarlo?
- 12.- ¿Cómo te sientes en tu puesto de trabajo referido al espacio físico? (Cómodo, incómodo, hay poco espacio...). ¿Qué cambiarías? ¿Por qué?
- 13.- ¿Eliminarías algún elemento de tu lugar de trabajo que te permitiese trabajar con más facilidad? ¿Qué? ¿Por qué? ¿Se te ocurre alguna manera de hacerlo?.

- 14.- ¿Piensas que tu puesto de trabajo está ordenado? ¿Por qué?
- 15.- Si piensas que no está ordenado, ¿se te ocurre alguna idea para ordenarlo?
- 16.- ¿Cómo piensas que funcionan las máquinas en tu puesto de trabajo?
- 17.- ¿Es importante que las máquinas estén limpias y en buen estado? ¿Por qué?
- 18.- ¿Es necesario llevar algún tipo de mantenimiento en las máquinas? ¿Por qué?
- 19.- ¿Sabes si se lleva algún tipo de mantenimiento en las máquinas que utilizas?
- 20.- ¿Quién debe realizar este tipo de mantenimiento en las máquinas?
- 21.-¿Qué es la calidad?
- 22.-¿Qué haces para conseguir que los productos que se fabrican sean de Calidad?
- 23.- ¿Se lleva a cabo alguna tarea que controle de alguna forma la calidad de los productos? ¿Cuál?
- 24.- Si la respuesta es no, ¿se te ocurre alguna forma de controlar la calidad?
- 25.- Nombra quiénes son los clientes del proceso de producción que llevas a cabo.
- 26.-¿Conoces las necesidades de tu cliente? Es decir, ¿Sabes lo que el cliente pide en todo momento?
- 27.- ¿Sabes qué es la Certificación ISO 9000:2000? ¿Te interesaría saberlo?
- 28.- ¿Por qué piensas que en la empresa se ha decidido implantar este tipo de Certificación?
- 29.- ¿Cómo piensas que haces tu trabajo? ¿Podrías mejorar algo de él?
- 30.- ¿Crees que la formación es necesaria?
- 31.- ¿Qué tipo de formación recibes?
- 32.- ¿Es suficiente con la formación que recibes o piensas que sería necesario que recibieses algún tipo de formación adicional?
- 33.- ¿Sabes que existe en la empresa un sistema de sugerencias por el que puedes dar tu opinión? ¿Lo utilizas? ¿Por qué? ¿Cuánto a menudo?
- 34.- ¿Qué tipo de comunicación se lleva a cabo en la empresa?
- 35.- ¿Es necesaria la comunicación dentro de una empresa entre los distintos trabajadores que trabajan en las diferentes secciones? ¿Por qué?

- 36.- ¿Conoces los proyectos que se llevan a cabo en los distintos departamentos de la empresa? ¿Cómo tienes conocimientos de ellos? ¿Te quedan claros desde el momento que llegas a conocerlos?
- 37.- ¿Piensas que los proyectos que se llevan a cabo dentro de la empresa influye en tu trabajo y en la forma de trabajar de alguna manera. ¿Dirías que positiva ó negativamente?
- 38.- ¿Existe en la empresa algún sistema de incentivos? ¿Podrías explicarlo?
- 39.- ¿Estás de acuerdo con el sistema de incentivos que se emplea? ¿Por qué?
- 40.-¿Cambiarías el sistema de incentivos ahora utilizado por otro?. Se te ocurre alguno, ¿Cuál? ¿Podrías nombrarlo?
- 41.- ¿Qué piensas acerca de que las empresas cuiden del Medio Ambiente? ¿Crees que es necesario?
- 42.- ¿Se lleva a cabo en la empresa algunas acciones que respeten o tengan en cuenta la conservación del Medio Ambiente? ¿Cuál?
- 43.- ¿Se te ocurre alguna medida que se pudiera llevar a cabo para el cuidado del Medio Ambiente?
- 44.- ¿Mejorarías algo de tu puesto de trabajo o lugar de trabajo? ¿Por qué? ¿Cómo?

PLANOS



JEREZ DE LA FRONTERA

PROYECTO : APLICACIÓN METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING BODEGA ELABORACIÓN VINO TINTO			
EMPRESA :		PROPIEDAD :	
FRANCISCO MONREAL DELGADO		BODEGA ELABORACIÓN VINO, S.L	
INGENIERO INDUSTRIAL : FRANCISCO MONREAL DELGADO		FIRMA :	
PLANO Nº	SITUACIÓN	COLEGIADO XXXX CADIZ	
01			
FECHA: JEREZ DE LA FRONTERA, FEBRERO 2013		ESCALA	S/E



PROYECTO : APLICACIÓN METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING
BODEGA ELABORACIÓN VINO TINTO

EMPRESA : PROPIEDAD :

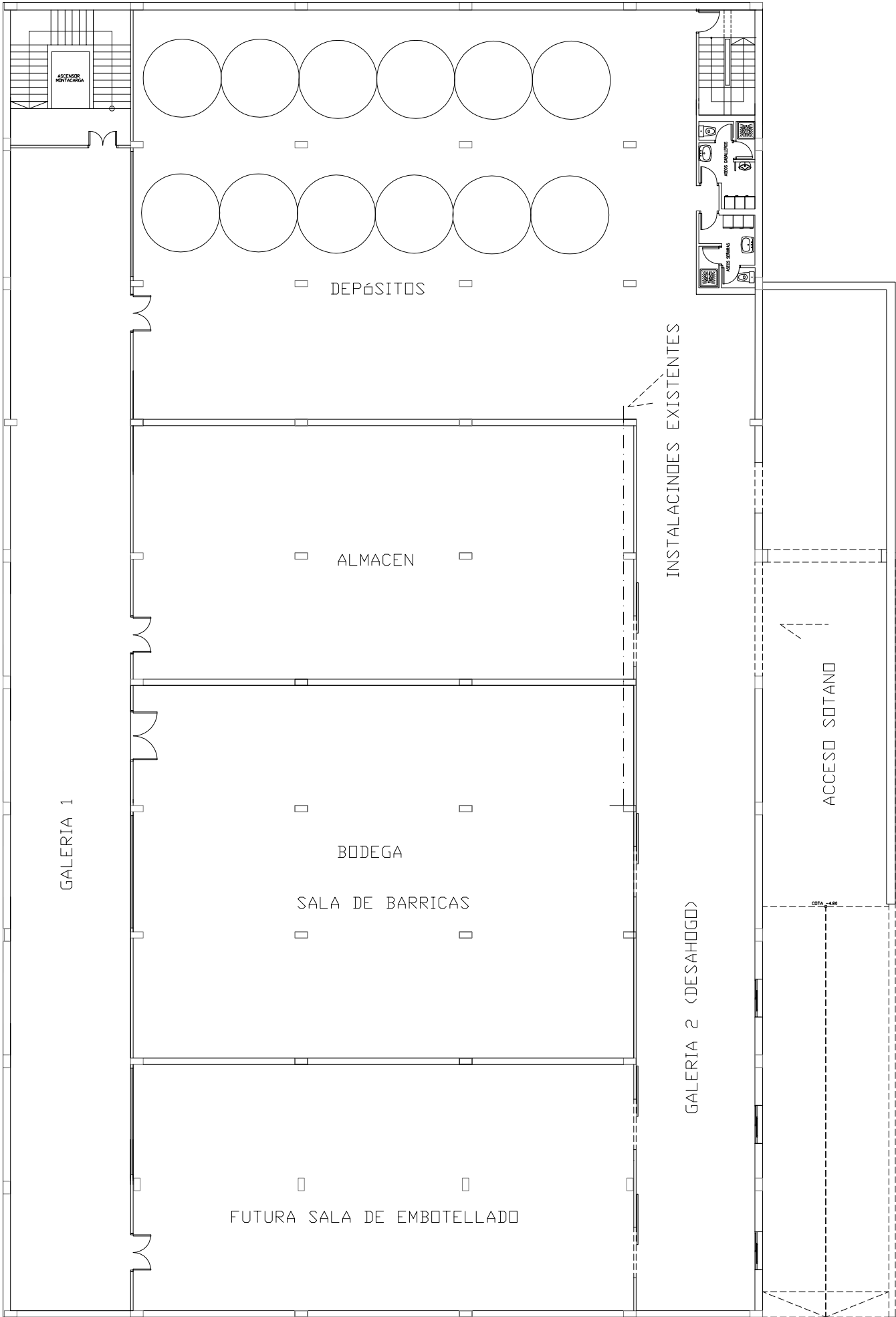
FRANCISCO MONREAL DELGADO BODEGA ELABORACION VINO, S.L

INGENIERO INDUSTRIAL : FRANCISCO MONREAL DELGADO FIRMA :

PLANO Nº EMPLAZAMIENTO COLEGADO XXXX CADIZ

02

FECHA: JEREZ DE LA FRONTERA, FEBRERO 2013 ESCALA S/E



PLANTA SOTANO

PROYECTO : APLICACION METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING BODEGA ELABORACION VINO TINTO.			
EMPRESA :		PROPIEDAD :	
FRANCISCO MONREAL DELGADO		BODEGA ELABORACION DE VINO,S.L	
INGENIERO INDUSTRIAL : FRANCISCO MONREAL DELGADO		FIRMA :	
PLANO Nº	PLANTA SOTANO BODEGA		
03		COLEGIADO XXXX CADIZ	
FECHA: JEREZ DE LA FRONTERA, A FEBRERO 2013		ESCALA	1/200